



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

w zakresie kwalifikacji

ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych,

klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

wyodrębnionej w zawodzie

technik chłodnictwa i klimatyzacji 311929

Branża elektroenergetyczna (ELE)

Autorzy: mgr Piotr Kodzis, mgr Robert Fleischer

Recenzenci:

Recenzent 1 – nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego mgr inż. Marek Jóźwiak

Recenzent 2 – przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu Jacek Paprocki

Ekspert: mgr inż. Mariusz Kozioł

Polska Rama Kwalifikacji – 4

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): DGA S.A. (Partner Wiodący) z Gminą Miastem Toruń (Partner) reprezentowaną przez Toruński Ośrodek Doradztwa Metodycznego i Doskonalenia Nauczycieli z Torunia przy współpracy z Edukacja i Kształcenie Zawodowe.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Warszawa 2021

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	7
1.1. Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	7
1.2. Struktura programu	9
1.3. Charakterystyka programu.....	9
1.4. Założenia programowe	10
1.5. Cele kierunkowe programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	11
1.6. Charakterystyka kwalifikacji	11
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego	15
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	15
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe.....	289
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego	316
3. Cele kształcenia KKZ	317
4. Programy poszczególnych zajęć.....	317
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji 30 godz.....	318
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu.....	318
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	318
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	320
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	322
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	323
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji 120 godz.	324

4.2.1.	Cele ogólne przedmiotu	324
4.2.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	325
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	327
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	330
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	332
4.3.	Program nauczania dla przedmiotu: Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych 40 godz.	335
4.3.1.	Cele ogólne przedmiotu.....	335
4.3.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	336
4.3.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	336
4.3.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	337
4.3.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	340
4.4.	Program nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 180 godz.	341
4.4.1.	Cele ogólne przedmiotu.....	341
4.4.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	342
4.4.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	345
4.4.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	351
4.4.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	353
4.5.	Program nauczania dla przedmiotu: Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych 40 godz.	354
4.5.1.	Cele ogólne przedmiotu.....	354
4.5.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	354
4.5.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	356
4.5.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	357

4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	361
4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych 40 godz.	361
4.6.1. Cele ogólne przedmiotu	361
4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu	362
4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	363
4.6.4. Procedury osiągania celów kształcenia	365
4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	369
4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Organizacja montażu pomp ciepła 40 godz.	369
4.7.1. Cele ogólne przedmiotu	369
4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu	370
4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	371
4.7.4. Procedury osiągania celów kształcenia	372
4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	374
4.8. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy organizowania eksploatacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 40 godz.	375
4.8.1. Cele ogólne przedmiotu	375
4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu	375
4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	377
4.8.4. Procedury osiągania celów kształcenia	379
4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	381
4.9. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji 30 godz.	382
4.9.1. Cele ogólne przedmiotu	382

4.9.2. Cele szczegółowe przedmiotu	382
4.9.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	383
4.9.4. Procedury osiągania celów kształcenia	384
4.9.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	386
4.10. Program nauczania dla przedmiotu: Praktyka zawodowa 140 godz.....	389
4.10.1. Cele ogólne przedmiotu	389
4.10.2. Cele szczegółowe przedmiotu	390
4.10.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	392
4.10.4. Procedury osiągania celów kształcenia	395
4.10.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	397
5. Ewaluacja programu KKZ.....	399
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	413
6.1. Wykaz literatury	413
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	415
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	419
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	419

1. Wprowadzenie

1.1. Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, posiadające akredytację kuratora oświaty.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła może być realizowany w formie:

- stacjonarnej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) – 2 semestry (560 godzin)
- zaocznej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) – 2 semestry (65% z 560 godzin = 364 godzin).

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są zobowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kształcenie praktyczne oraz zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami, a osobami prowadzącymi zajęcia,
- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie,
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Należy również pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Na kwalifikacyjny kurs zawodowy może również uczęszczać słuchacz/uczestnik, który ukończył szkołę ponadpodstawową przed ukończeniem 18 roku życia spełniając w tej formie obowiązek nauki oraz przedstawi pozytywną opinię uczestnictwa wydaną przez lekarza.

Również osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową oraz:

- ma opóźnienie w cyklu kształcenia związane z sytuacją życiową lub zdrowotną uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą podjęcie lub kontynuowanie nauki w szkole ponadpodstawowej dla młodzieży albo uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą realizowanie, zgodnie z przepisami w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania, przygotowania zawodowego u pracodawcy lub
- przebywa w zakładzie karnym, areszcie śledczym, zakładzie poprawczym lub schronisku dla nieletnich - może realizować obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy.

Przed rozpoczęciem kształcenia na danym KKZ należy ten fakt zgłosić odpowiedniej okręgowej komisji egzaminacyjnej zgodnie z par. 9 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 652).

Kwalifikacyjny kurs zawodowy powinien być zakończony nie później niż na 6 tygodni przed terminem egzaminu.

1.2. Struktura programu

- przedmiotowy,
- spiralny.

1.3. Charakterystyka programu

Ze względu na dynamiczny rozwój gospodarki związanej z branżą Elektroenergetyczną oraz ze wzrostem postępu technicznego i technologicznego wzrasta zapotrzebowanie na chłodnicze i klimatyzacyjne. Kształcenie w tej dziedzinie wynika z potrzeby przygotowania odpowiedniej kadry do wykonywania zadań związanych z zapewnieniem określonych warunków komfortu cieplnego, czyli właściwej temperatury i wilgotności powietrza, w pomieszczeniach i budynkach o różnym przeznaczeniu. Działania te niezbędne są do utrzymania odpowiednich warunków pracy umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie człowieka, stworzenia optymalnych warunków dla określonych procesów technologicznych w różnych dziedzinach gospodarki, a także zapewnienia odpowiednich warunków do przechowywania i transportu artykułów wymagających niskich temperatur. Zapewnienie odpowiedniego mikroklimatu w pomieszczeniach wiąże się ze wzrostem zapotrzebowania na urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne. W związku z tym zachodzi potrzeba przygotowania odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów do montażu i obsługi tych urządzeń.

Z badań rynku pracy wynika, że istnieje duże zapotrzebowanie na specjalistów branży chłodnictwa i klimatyzacji. Brakuje fachowców z odpowiednim wykształceniem. Inne pokrewne zawody, z punktu widzenia pracodawców, nie zapewniają wystarczającej wiedzy i umiejętności. Branża chłodnictwa i klimatyzacji jest jedną z najprężniej rozwijających się dziedzin.

Na poziomie kraju w I półroczu 2018 r. zidentyfikowano zawód Technik chłodnictwa i klimatyzacji jako przynależny do 1 z 47 grup elementarnych deficytowych.

Specjaliści chłodnictwa i klimatyzacji mogą znaleźć zatrudnienie na stanowiskach produkcyjnych, handlowych i usługowych branży chłodnictwa i klimatyzacji, a także nadzoru technicznego (eksploatacji) urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, budownictwie, transporcie, rolnictwie, służbie zdrowia oraz wykonywać usługi dla ludności.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła dla zawodu technik chłodnictwa i klimatyzacji 311929 został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym. Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności.

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 400+160 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik chłodnictwa i klimatyzacji.

1.4. Założenia programowe

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów z branży elektroenergetycznej. Przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy związanej z coraz większą mechanizacją i automatyzacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

- podejmowania własnej działalności gospodarczej w obrębie branży elektroenergetycznej,
- pracy w zespole,
- kontynuowania edukacji w szkołach wyższych na kierunkach elektrycznych, energetycznych, mechanicznych czy nawet automatyki.

1.5. Cele kierunkowe programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego realizujący kształcenie w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła:

- eksploatacji urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- organizowania prac związanych z montażem i eksploatacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

1.6. Charakterystyka kwalifikacji

Kwalifikacji przypisano Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji cząstkowej.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie, nowe technologie stosowane w branży (uwzględniające efekty kształcenia podstawy programowej kształcenia w zawodach) oraz najnowsze koncepcje nauczania. Ponadto taki układ treści utrwala poznane wcześniej treści i ułatwia zdanie egzaminu zawodowego.

Posiadacz świadectwa potwierdzającego kwalifikację ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, potrafi:

- stosować zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych,
- stosować metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń przy eksploatacji związanej z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- rozróżniać metody eksploatacji instalacji i urządzeń chłodniczych,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

- rozróżniać metody eksploatacji instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- rozróżniać metody eksploatacji pomp ciepła,
- posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń,
- organizować prace związane z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych,
- organizować prace związane z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- organizować prace związane z montażem pomp ciepła,
- organizować prace związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- stosować środki ochrony indywidualnej,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- stosować przepisy prawne dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej, prawa pracy oraz ochrony danych osobowych,
- optymalizować koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym oraz korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji,
- współpracować w zespole przestrzegając zasad kultury i etyki.

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego może prowadzić własną działalność gospodarczą, a także pracować w zakładach prowadzących usługi w zakresie projektowania, serwisu, konserwacji, napraw urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, może również znaleźć zatrudnienie w przemyśle farmaceutycznym, przetwórstwie i produkcji żywności, browarach, mleczarniach, platformach wiertniczych, statkach dalekomorskich i wycieczkowych, dużych obiektach handlowych i usługowych, studiach telewizyjnych, centrach przetwarzania danych, bankach, teatrach, salach koncertowych i obiektach sportowych, szpitalach itd.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji, w którym to wyodrębniono dla kwalifikacji ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła następujące jednostki efektów kształcenia:

- ELE.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy,
- ELE.04.2. Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji,
- ELE.04.3. Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- ELE.04.4. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych,
- ELE.04.5. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- ELE.04.6. Organizowanie prac związanych z montażem pomp ciepła,
- ELE.04.7. Organizowanie prac związanych z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- ELE.04.8. Język obcy zawodowy,

oraz efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego związane z nabywaniem kompetencji personalnych i społecznych i organizacji pracy małych zespołów, zgrupowane w jednostkach efektów kształcenia:

- ELE.04.9. Kompetencje personalne i społeczne,
- ELE.04.10. Organizacja pracy małych zespołów.

Kwalifikacje zawodowe realizowane w ramach kursów umiejętności zawodowych (KUZ) w obrębie kwalifikacji ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, mogą być osiągnane kolejno z następujących jednostek efektów kształcenia::

- ELE.04.2. Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji,
- ELE.04.3. Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- ELE.04.4. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych,

- ELE.04.5. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- ELE.04.6. Organizowanie prac związanych z montażem pomp ciepła,
- ELE.04.7. Organizowanie prac związanych z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

Tabela 1. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ELE.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy											
1) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz środowiska związane z wykonywaniem	8	1) opisuje zagrożenia związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych,	x								

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ew	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
zadań zawodowych (ew) (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)		klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		2) opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas montażu	x								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		3) wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami	x								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		szkodliwymi występującymi w miejscu pracy									
		4) stosuje zasady bezpieczeństwa przy obsłudze instalacji i urządzeń chłodniczych,	x								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ek) (możliwość wykorzystania metod i technik	5	1) identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy	x								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
kształcenia na odległość)		2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy	x								
		3) rozróżnia źródła czynników	x								

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		szkodliwych w środowisku pracy									
		4) identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka	x								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		5) identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód	x								
		6) wskazuje objawy	x								

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód									
3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi	5	1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami	x								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)		mi mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi									
		2) opisuje proces planowania stanowiska pracy	x								

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej									

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		i ochrony środowiska									
		3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji monterskich i eksploata	x								

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		cyjnych związanych z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi, klimatyzacyjnymi oraz pompami ciepła									

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
4) charakteryzuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej niezbędne podczas wykonywania zadań zawodowych w wybranym zawodzie (ep) (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	2	1) dobiera środki ochrony indywidualnej do wykonania zadania zawodowego	x								
		2) obsługuje środki techniczne służące do ochrony	x								

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy									
		3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od	x								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		rodzaju wykonywanych zdań zawodowych w wybranym zawodzie									
5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)	10	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego	x								

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		zagrożenia zdrowotnego									
		2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	x								

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		3) zabezpieczenia siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	x								
		4) układu poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	x								
		5) powiadomieniami	x								

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		a odpowiednie służby									
		6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok,	x								

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		zmiażdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie									
		7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia	x								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar									
		8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie	x								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji									
ELE.04.2. Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji											
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki (ek)	4	1) wymienia pojęcia z zakresu		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ew	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		elektrotechniki									
		2) charakteryzuje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice		x							
2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym (ew)	8	1) wyjaśnia zjawiska zachodzące podczas		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
(możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)		przepływu prądu stałego									
		2) wyjaśnia zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu przemiennego		x							
		3) wyjaśnia zjawiska		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym									
3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem przemiennym (ew)	4	1) charakteryzuje wielkości fizyczne obwodów		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
(możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)		jednofazowych									
		2) charakteryzuje wielkości fizyczne obwodów trójfazowych		x							
4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych (ek)	20	1) rozróżnia metody pomiarów		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		wielkości fizycznych									
		2) określa sposoby wykonywania pomiarów wielkości fizycznych		x							
		3) dobiera narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiedn		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		ich wielkości fizycznych									
		4) mierzy wartości wielkości fizycznych		x							
5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wartości wielkości elektrycznych (ew)	10	1) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wartości wielkości elektrycznych		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		w obwodach prądu stałego									
		2) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu przemiennego		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
6) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych (ek)	25	1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych			x						

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		i elektronicznych									
		2) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych			x						
		3) odczytuje			x						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych									
7) wykonuje rysunki z wykorzystaniem specjalistycznych programów	15	1) rozpoznaje oznaczenia graficzne przewodów			x						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
komputerowych (ew)		i urządzeń instalacji									
		2) odczytuje rysunki techniczne instalacji			x						
		3) przestrzega zasad wykonywania rysunków technicznych			x						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ew	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		4) wykonuje komputerowy rysunek techniczny montażowy, wykonawczy oraz schematy			x						
8) charakteryzuje elementy konstrukcyjne budynków (ew)	4	1) rozdziela układy konstrukcyjne		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		jne budynków									
		2) klasyfikuje elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych		x							
9) określa właściwości materiałów i wyrobów budowlanych (ek)	5	1) rozpoznaje rodzaje materiałów i wyrobów		x							

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		budowlanych									
		2) charakteryzuje wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		mi i normami									
10) określa funkcje instalacji budowlanych (ek)	5	1) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych: wodociągowe, gazowe, ciepłownicze, wentylacyjne,		x							

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodnicze, klimatyzacyjne, elektryczne i inne instalacje towarzyszące									
		2) wskazuje charakterystyczne elementy składowe		x							

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		oraz aparaturę sterującą i kontrolno-pomiarową dla danej instalacji									
		3) określa wymagania stawiane materiałom instalacyjnym zgodnie z obowiąz		x							

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		ującymi normami technicznymi									
11) posługuje się dokumentacją budowlaną (ep) (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	5	1) charakteryzuje rodzaje dokumentacji budowlanej			x						
		2) określa wymagania			x						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		dotyczące zawartości dokumentacji projektowej									
		3) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji budowlanej			x						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
12) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe (ew)	6	1) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe statyczne i dynamiczne		x							
		2) stosuje prawa dotyczące wytrzymałości dotyczące montażu		x							

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		urządzeń i instalacji									
13) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$ (ew) (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	5	1) określa wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$		x							
		2) oblicza wartości charakteryzujące		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$									
14) wyjaśnianie zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji (ek)	4	1) charakteryzuje budowę elementów automatyki chłodniczej oraz urządzeń klimatyzacyjnych		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		yjnych i wentylacji									
		2) charakteryzuje rodzaje układów automatyki pracy sprężarek i układów sprężarkowych		x							
		3) opisuje działanie		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		układu automatycznej regulacji instalacji									
		4) wskazuje zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji									
15) określa procesy termodynamiczne płynów i powietrza wilgotnego (ew) (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	4	1) posługuje się terminologią z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		2) charakteryzuje właściwości gazów i czynników w chłodniczych		x							
		3) charakteryzuje właściwości powietrza		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		suchego i wilgotnego									
		4) umieszcza procesy termodynamiczne na wykresie Molliera		x							
16) rozpoznaje procesy związane z wymianą ciepła w urządzeniach chłodniczych,	5	1) charakteryzuje procesy termodyna		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
klimatyzacyjnych i wentylacyjnych (ew)		miczne związane z wymianą ciepła i zmianą stanu skupienia ciał									
		2) charakteryzuje urządzenia związane z wymianą ciepła		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
17) charakteryzuje właściwości czynników chłodniczych, olejów i nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych (ek)	10	1) wymienia rodzaje czynników chłodniczych stosowanych w instalacjach chłodniczych		x							
		2) opisuje właściwości		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		czynników chłodniczych w instalacjach chłodniczych									
		3) wymienia rodzaje nośników ciepła stosowanych w instalacjach		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		ach chłodniczych									
		4) opisuje właściwości nośników ciepła w instalacjach chłodniczych		x							
		5) wymienia rodzaje		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		olejów stosowanych w instalacjach chłodniczych i ich właściwości									
		6) opisuje właściwości olejów w instalacjach		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodniczych									
18) charakteryzuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska, prowadzi ewidencję i sprawozdawczość dotyczące stosowania	18	1) opisuje środki transportu zewnętrznego i wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego transportu i składowania		x							

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
czynników chłodniczych (ek)		czynników chłodniczych									
		2) dobiera środki transportu wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego składowania materiałów		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		3) opisuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		4) wymienia dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania		x							
		5) wypełnia dokumenty dotyczące obrotu		x							

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowaniem w urządzeniach i instalacjach									
19) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas	8	1) wymieniania cele normalizacji krajowej		x							

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ew	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
realizacji zadań zawodowych (ew)		2) podaje definicje i cechy normy		x							
		3) rozróżnia oznaczenia normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej		x							
		4) korzysta ze źródeł		x							

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności									
ELE.04.3. Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła											
1) charakteryzuje czynności związane z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych	5	1) korzysta z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
oraz pomp ciepła (ew)		yjnych oraz instalacji z pompą ciepła									
		2) określa zakresy czynności związanych z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych,				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		klimatyzacyjnych oraz instalacji pomp ciepła									
2) charakteryzuje zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych	20	1) określa zakres i częstotliwość przeglądów w technicznych urządzeniach				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
oraz instalacji z pompą ciepła (ew)		i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła									
		2) planuje przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		ch, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		3) wykonuje przeglądy techniczne zgodnie z obowiązującymi procedurami				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		4) wypełnia karty urządzeń, wpisując dane dotyczące okresowych przeglądów w technicznych urządzeniach i instalacji				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
3) charakteryzuje metody oceny stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji	12	1) dokonuje bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń chłodniczych				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
z pompą ciepła (ew)		ch, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła									
		2) wykrywa nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodniczych									
		3) posługuje się instrukcjami serwisowymi – określa kody błędów				x					
		4) przeprowadza bieżące				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		kontrole stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
4) kontroluje parametry pracy urządzeń	8	1) wykonuje obliczenia				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)		cieplne obiegów chłodniczych									
		2) oblicza parametry charakteryzujące przepływ płynów				x					
		3) przeprowadza kontrole parametrów				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła									
5) korzysta z systemów monitoringu oraz automatycznego	25	1) określa funkcje urządzeń systemu				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efektów kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)		monitoring u oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów w pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych									

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		oraz pomp ciepła									
		2) wyjaśnia działanie urządzeń systemu monitoring u				x					
		3) wprowadza wartości parametrów w do pamięci				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		urządzeń w systemach monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów w pracy instalacji chłodniczych									

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		ch, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		4) potrafi zdalnie zaobserwować działanie urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		oraz pomp ciepła									
		5) opracowuje raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		oraz pomp ciepła									
		6) interpretuje raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		oraz pomp ciepła									
6) opisuje narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	20	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów w technicznych urządzeniach chłodniczych,				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		2) charakteryzuje działanie przyrządów w pomiarowych				x					
		3) dobiera metodę pomiaru				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		do oceny wybranych parametrów w technicznych pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		4) określa błąd				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		<p>pomiaru i dopuszczalne odchyłki parametrów w gwarantujące poprawną pracę urządzeń</p>									
		<p>5) dobiera przyrządy pomiarowe do</p>				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		wybranej metody pomiaru									
7) opisuje regulację urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	5	1) określa znamionowe parametry pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		z pompą ciepła									
		2) wykonuje czynności związane z regulacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		3) sporządza protokoły regulacji				x					
8) określa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	5	1) określa nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		oraz pomp ciepła									
		2) charakteryzuje przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
9) konserwuje urządzenia i instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła (ek)	5	1) dobiera narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia procesu konserwacji				x					
		2) wykonuje prace związane z konserw				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		acją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
10) wykonuje demontaż instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	20	1) opróżniania instalacje chłodnicze ,				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
z uwzględnieniem przepisów prawa i obowiązujących norm (ek)		klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła z czynnika chłodniczego i czynnika pośredniczącego									
		2) demontuje instalacje chłodnicze									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła									
		3) demontuje urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		4) przekazuje zdemontowane instalacje i urządzenia do utylizacji zgodnie z przepisami prawa				x					
		5) sporządza dokumenty przekazani				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		a do utylizacji – karty odpadu									
11) usuwa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła (ek)	10	1) rozpoznaje przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		instalacji z pompą ciepła									
		2) wykonuje czynności związane z usuwaniem przyczyn awarii				x					
		3) wykonuje czynności związane				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji ochronnych stosowanych w instalacjach i urządzeniach									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła									
		4) wykonuje czynności związane z napełnianiem instalacji chłodniczych				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		ch, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła czynnikami chłodniczymi i pośredniczącymi									
12) charakteryzuje metody wykonywania prób	10	1) opisuje zasady wykonywa				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
szczelności układu chłodniczego współpracującego z urządzeniem klimatyzacyjnym po naprawie (ew)		nia prób szczelność i instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie									
		2) wykonuje				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		próby szczelności i instalacji po wykonanej naprawie w instalacji i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacjach									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		h z pompami ciepła									
		3) sporządza protokół przeprowadzenia próby szczelności				x					
13) ocenia stan techniczny i prawny instalacji i urządzeń	15	1) dokonuje odbioru techniczne				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła przed uruchomieniem po naprawie (ew)		go instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie zgodnie z przepisami prawa									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		2) wykonuje czynności związane z ponownym uruchomieniem i regulacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		oraz instalacji z pomp ciepła po naprawie									
		3) przeprowadza regulacje instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		oraz pomp ciepła po ponownym uruchomieniu									
		4) wykonuje czynności związane z uruchomieniem do ciągłej pracy instalacji i urządzeń				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po regulacji									
		5) sporządza protokół przeprowadzenia uruchomienia				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		nia urządzenia lub instalacji po naprawie									
14) charakteryzuje zasady eksploatacji czynników i olejów chłodniczych (ew)	5	1) określa wpływ czynników i olejów chłodniczych na środowisko				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		2) stosuje przepisy prawa dotyczące obrotu substancjami niebezpiecznymi dla środowiska				x					
15) charakteryzuje metody odzyskiwania, uzdatniania oraz	10	1) wymienia przepisy prawa				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
utyliczacji olejów i czynników chłodniczych (ek)		dotyczące zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych									
		2) stosuje się do przepisów prawa				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		dotyczących zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych									
		3) opisuje sposób odzyskiwania				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		czynników chłodniczych i olejów									
		4) opisuje sposób przekazywania do utylizacji czynników chłodniczych i olejów				x					
		5) wypełnia dokumenty dotyczące				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		utylicacji czynników chłodniczych i olejów									
16) charakteryzuje rodzaje dokumentacji związanej z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	5	1) opisuje dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych				x					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		yjnych oraz pomp ciepła									
		2) sporządza dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych				x					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		yjnych oraz pomp ciepła									
ELE.04.4. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych											
1) charakteryzuje parametry powietrza wymagane w chłodniach i środkach transportu chłodniczego (ew)	6	1) opisuje parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu					x				

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodniczego									
		2) dobiera parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego					x				

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		3) dobiera ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach chłodzonych					x				
2) charakteryzuje metody uzyskiwania niskich temperatur w instalacjach	4	1) opisuje sposoby chłodzenia w instalacjach i urządzeniach					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
i urządzeniach chłodniczych (ek)		ach chłodniczych									
		2) określa rodzaj instalacji i urządzeń chłodniczych do wymagań technologii chłodniczej					x				
3) posługuje się normami, dokumentacją	4	1) stosuje przepisy prawa					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ew	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
techniczną oraz instrukcjami obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych (ew)		dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych									
		2) stosuje normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych					x				
		4) korzysta z instrukcji obsługi					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efektów kluczy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		urządzeń i instalacji chłodniczych									
4) wykonuje obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi (ek)	8	1) wyjaśnia zjawiska zachodzące w procesie uzyskiwania niskich temperatur					x				
		2) określa przemiany					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		termodynamiczne zachodzące w obiegach chłodniczych									
		3) wykonuje obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach					x				

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodzonych									
		4) wyznacza obieg chłodniczy na wykresie dla czynników chłodniczych					x				
		5) oblicza opory przepływu					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		w rurociągach chłodniczych									
		6) obliczanie zapotrzebowania na moc cieplną wymienników ciepła oraz wydajność sprężarek instalacji					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		i urządzeń chłodniczych									
5) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych (ew)	4	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodniczych									
		2) dobiera agregaty, aparaty i rurociągi do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych					x				
		3) dobiera aparaturę kontrolno-					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych									
6) charakteryzuje rodzaje prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych (ew)	4	1) opisuje zasady wykonywania i kolejność prac związanych					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych									
		2) opisuje zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		m instalacji i urządzeń chłodniczych									
		3) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ew	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
7) określa parametry właściwe dla instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu (ew)	4	1) wykonuje czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji chłodniczych po ich zamontowaniu					x				
		2) diagnozuje stan					x				

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ew	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		techniczny urządzeń i instalacji chłodniczych po ich uruchomieniu i regulacji									
8) przestrzega zasad odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu (ew)	6	1) stosuje przepisy dotyczące odbioru technicznego instalacji					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu									
		2) przeprowadza odbiory techniczne instalacji i urządzeń chłodniczych po ich					x				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		zamontowaniu									
		3) sporządza dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu					x				
ELE.04.5. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych											



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
1) charakteryzuje parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach klimatyzowanych (ek)	6	1) dobiera parametry powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych dla zapewnienia komfortu cieplnego ludzi i dla technologii wytwarzania						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		2) dobiera ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych						x			
		3) dobiera parametry powietrza w środkach transportu						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
2) charakteryzuje metody obróbki powietrza (ew)	4	1) przedstawi a przemiany na wykresie Molliera dla powietrza wilgotnego						x			
		2) wyjaśnia zjawiska zachodzące						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		w procesie obróbki powietrza									
		3) opisuje sposoby obróbki powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych						x			
3) stosuje przepisy prawa i normy	8	1) wymienia						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych (ew)		przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych									
		2) wymienia normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		i instalacji klimatyzacyjnych									
		3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych						x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ew, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ew	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych						x			
4) wykonuje obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami klimatyzacyjnymi (ew)	4	1) oblicza straty ciepła w pomieszczeniach klimatyzowanych						x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		2) oblicza opory przepływu w przewodach klimatyzacyjnych						x			
		3) oblicza zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła i wydajność						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		ć wentylatorów instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych									
5) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń	5	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
klimatyzacyjnych (ek)		montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych									
		2) dobiera uzbrojenie do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych						x			
		3) dobiera aparaturę						x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych									
6) charakteryzuje poszczególne rodzaje prac związanych z montażem instalacji i urządzeń	4	1) opisuje kolejność prac związanych z montażem						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
klimatyzacyjnych (ew)		urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych									
		2) opisuje zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń						x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		klimatyzacyjnych									
		3) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych						x			
7) diagnozuje stan techniczny	5	1) wykonuje						x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ek)		czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu									
		2) wykonuje pomiary parametrów						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		w powietrzu w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu									
		3) analizuje pomiary parametrów						x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		w urządzeniach i instalacjach klimatyzacyjnych po ich uruchomieniu i regulacji									
8) charakteryzuje przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń	4	1) stosuje przepisy prawa dotyczące odbioru techniczne						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu (ek)		go instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu									
		2) przeprowadza odbiór techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych						x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		yjnych po ich zamontowaniu									
		3) sporządza dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich						x			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		zamontowaniu									
ELE.04.6. Organizowanie prac związanych z montażem pomp ciepła											
1) charakteryzuje źródła ciepła w pompach ciepła (ek)	3	1) wymienia źródła ciepła w pompach ciepła							x		
		2) opisuje źródła ciepła w pompach ciepła							x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
2) stosuje przepisy prawa i normy dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła (ew)	6	1) wymienia przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła							x		
		2) stosuje normy określające zasady montażu i obsługi							x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		urządzeń i instalacji pomp ciepła									
		3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji							x		

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		pomp ciepła									
		4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła							x		
3) charakteryzuje przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła (ek)	8	1) opisuje przemiany termodynamiczne zachodzące							x		

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		w pompach ciepła									
		2) oblicza zyski ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych							x		
		3) wyznacza obieg pomp ciepła na wykresie							x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		dla czynników chłodniczych									
		4) wykonuje obliczenia zapotrzebowania na moc, którą jest w stanie wytworzyć pompa ciepła							x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
4) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła (ew)	5	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła							x		
		2) dobiera uzbrojenie do montażu							x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		instalacji pomp ciepła									
		3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła							x		
5) charakteryzuje rodzaje prac związanych	10	1) opisuje rodzaje prac związanych							x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
z montażem pomp ciepła (ek)		h z montażem pomp ciepła									
		2) opisuje kolejność prac związanych z montażem pomp ciepła							x		
		3) określa zakres i terminy							x		

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		wykonywania prac związanych z montażem pomp ciepła									
		4) określa zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z							x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		z montażem pomp ciepła									
		5) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem pomp ciepła							x		
6) diagnozuje stan techniczny pomp ciepła (ek)	3	1) wykonuje próby							x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		szczelność i									
		2) ocenia stan techniczny pomp ciepła po ich uruchomieniu i regulacji							x		
7) charakteryzuje przepisy prawa dotyczące odbioru	5	1) stosuje przepisy prawa dotyczące							x		

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
pomp ciepła po ich zamontowaniu (ew)		odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu									
		2) przeprowadza odbiór techniczny pomp ciepła po ich zamontowaniu							x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		3) sporządza dokumentację odbioru technicznego pomp ciepła po ich zamontowaniu							x		
ELE.04.7.Organizowanie prac związanych z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła											
1) charakteryzuje procesy technologiczne związane	5	1) wymienia procesy fizyczne								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
z zamrażaniem, przechowywaniem i konserwacją różnych produktów spożywczych (ek)		związane z przygotowaniem produktów do przechowywania									
		2) wymienia procesy technologiczne związane z przygotowaniem								x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		produktów do przechowywania									
		3) określa typy środowisk chłodzących dla przechowywania i zamrażania żywności								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		4) określa parametry warunków klimatycznych dla przechowywania produktów spożywczych oraz parametry procesu zamrażania i rozmrażania								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		nia różnych produktów spożywczych									
2) wykonuje pomiary i diagnostykę związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych	10	1) planuje czynności związane z pomiarami i diagnostyką instalacji i urządzeń chłodniczych								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
oraz pomp ciepła (ek)		ch, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		2) wykonuje pomiary parametrów w pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych								x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		yjnych oraz pomp ciepła									
		3) diagnozuje pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła w czasie								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		eksploatacji									
		4) monitoruje pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła:								x	
		5) sporządza								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		protokoły dotyczące stanu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
3) charakteryzuje metody	4	1) wykrywa								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
wykrywania nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)		awarie instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		2) wykrywanie nieszczelności instalacji i urządzeń								x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		3) określa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		oraz pomp ciepła									
4) planuje konserwację lub naprawy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	4	1) określa terminy i sposób przeprowadzenia konserwacji								x	
		2) określa sposób wykonania naprawy								x	
		3) dobiera sprzęt								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		i materiały niezbędne do wykonania konserwacji lub naprawy									
5) planuje prace związane z demontażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych	4	1) określa graniczny stan techniczny instalacji, w którym jest wymagany								x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
oraz pomp ciepła (ek)		jej demontaż									
		2) dobiera sprzęt i materiały niezbędne do wykonania demontażu instalacji i urządzeń								x	
6) określa koszty napraw instalacji i urządzeń chłodniczych,	6	1) posługuje się cennikami,								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efektów kluczowych, efektów ważnych, efektów pomocniczych	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew) (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)		katalogami, ofertami									
		2) szacuje czas niezbędny do wykonania naprawy								x	
		3) przygotowuje ofertę naprawy								x	
		4) rozlicza koszt naprawy								x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		i sporządza protokół wykonania naprawy									
7) charakteryzuje zasady odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po przeprowadzeniu ich naprawy (ew)	7	1) wymienia przepisy prawa dotyczące właściwej eksploatacji instalacji i urządzeń chłodniczych,								x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		2) charakteryzuje dokumenty niezbędne przy wykonaniu przeglądu technicznego instalacji								x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła									
		3) wypełnia dokumenty związane z przeglądami technicznymi								x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		4) ustala terminy kolejnych przeglądów w technicznych								x	
ELE.04.8. Język obcy zawodowy											
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym	6	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiaj									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami		ące realizację czynności zawodowych w zakresie : a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)		h z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do									

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy,									

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		specyfikacji i innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		obsługi klienta									
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym	5	1) określa główną myśl wypowiedzi i lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi i lub tekstu									x
		2) znajduje w wypowiedzi lub									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe,		tekście określone informacje									
		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu									x
		4) układa informacje w określonych									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)		ym porządku									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
(ek)											
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne	5	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi									x
		2) przedstawi sposób postępowania									x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np.		w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)									
		3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko									x
		4) stosuje zasady									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)		konstruowania tekstów o różnym charakterze									
		5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi i adekwatni									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		e do sytuacji									
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do	5	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę									x
		2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych		3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób									x
		4) prowadzi proste									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych		negocjacje związane z czynnościami zawodowymi									
		5) pyta o upodobania i intencje innych osób									x
		6) proponuje, zachęca									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)		7) stosuje zwroty i formy grzecznościowe									x
		8) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji									x
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym	5	1) przekazuje w języku obcym									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efektów kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)		nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach)									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		h) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)									
		2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		nowożytnym									
		3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		obcym nowożytnym									
		4) przedstawić publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np.									x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		prezentację									
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki	4	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego									x
		2) współdziała z innymi osobami, realizując									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ep)		zadania językowe									
		3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych									x
		4) identyfikuj									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		e słowa klucze, internacjonalizmy									
		5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		znaczenie słowa									
		6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki									x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		niewerbalne									
Uwaga: Dla wszystkich efektów kształcenia z ELE.04.8. można zastosować metody i techniki kształcenia na odległość.											
ELE.04.9. Kompetencje personalne i społeczne											
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x	x	x	x	x	x	x	
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy									
		4) wyjaśnienia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x	x	x	x	x	x	x	x	
2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		2) określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x	x	x	x	
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	
3) ponosi odpowiedzialność		1) przewiduje skutki	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
za podejmowane działania		podejmowanych działań, w tym prawne									
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x	x	x	x	x	x	x	
		3) ocenia podejmow	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		ane działania									
		4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy,	x	x	x	x	x		x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy									

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x	x	x	x	x	x	x	
		2) proponuje sposoby rozwiązywania	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach									
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		stresu podczas wykonywania zadań zawodowych									
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x	x	
		4) przedstawi różne formy zachowań asertywny	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		ch jako sposobów radzenia sobie ze stresem									
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		zadań zawodowych									
		6) określa skutki stresu	x	x	x	x	x	x	x	x	
6) doskonali umiejętności zawodowe		1) pozyskuje informacje zawodowe dotyczące przemysłu z różnych źródeł	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	x	x	x	x	x	x	x	x	
		3) analizuje własne	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		kompetencje									
		4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x	
		5) planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x	x	x	x	x	x	
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		werbalne i niewerbalne									
		2) stosuje aktywne metody słuchania	x	x	x	x	x	x	x	x	
		3) prowadzi dyskusje	x	x	x	x	x	x	x	x	
		4) udziela informacji zwrotnej	x	x	x	x	x	x	x	x	
		1) charakter	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
8) negocjuje warunki porozumień		zuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji									
		2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		porozumienia									
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	
		2) opisuje techniki rozwiązyw	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		ania problemów									
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x	x	x	x	
10) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania									
		2) przestrzeganie podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x	x	x	x	x	x	x	
		3) angażuje się	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		w realizacji wspólnych działań zespołu									
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efektów kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		wspólnie z innymi członkami zespołu									
ELE.04.10. Organizacja pracy małych zespołów											
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		1) określa strukturę grupy	x	x	x	x	x	x	x	x	
		2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x	x	x	x	x	x	x	
		4) szacuje czas potrzebny na	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		realizację określonego zadania									
		5) komunikuje się ze współpracownikami	x	x	x	x	x	x	x	x	
		6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	x	x	x	x	x	x	x	x	
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		1) ocenia przydatność poszczególnych	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		członków zespołu do wykonania zadania									
		2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	x	x	x	x	x	x	x	x	
		2) formułuje zasady wzajemnej pomocy	x	x	x	x	x	x	x	x	
		3) koordynuje	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia									
		4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		poszczególne zadania									
		5) monitoruje proces wykonywania zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	
		6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji	x	x	x	x	x	x	x	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		zadania według przyjętych standardów									
4) ocena jakości wykonania przydzielonych zadań		1) kontroluje efekty pracy zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	
		2) ocenia pracę poszczególnych członków	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac									
		3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		przydzielonych zadań									
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji i poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	Organizacja montażu pomp ciepła	Podstawy organizowania eksploatacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji
		2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	



Tabela 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D	E	F
ELE.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych (ew)	1) opisuje zagrożenia związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas montażu instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy 4) stosuje zasady bezpieczeństwa przy obsłudze instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	8	2 tygodnie
	2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ek)	1) identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy 2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy		5	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy 4) identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka 5) identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód 6) wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód			
	3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)	1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi 2) opisuje proces planowania stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		monterskich i eksploatacyjnych związanych z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi, klimatyzacyjnymi oraz pompami ciepła			
	4) charakteryzuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej niezbędne podczas wykonywania zadań zawodowych w wybranym zawodzie (ep)	1) dobiera środki ochrony indywidualnej do wykonania zadania zawodowego 2) obsługuje środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy 3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych w wybranym zawodzie		2	
	5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku		10	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		4) układu poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji			
ELE.04.2. Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki (ew)	1) wymienia pojęcia z zakresu elektrotechniki 2) charakteryzuje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	4	4 tygodnie



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym (ew)	1) wyjaśnia zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu stałego 2) wyjaśnia zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu przemiennego 3) wyjaśnia zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym		8	
	3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem przemiennym (ew)	1) charakteryzuje wielkości fizyczne obwodów jednofazowych 2) charakteryzuje wielkości fizyczne obwodów trójfazowych		4	
	4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych (ek)	1) rozróżnia metody pomiarów wielkości fizycznych 2) określa sposoby wykonywania pomiarów wielkości Fizycznych 3) dobiera narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości fizycznych 4) mierzy wartości wielkości fizycznych		20	
	5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wartości wielkości elektrycznych (ew)	1) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego		10	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		2) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu przemiennego			
	8) charakteryzuje elementy konstrukcyjne budynków (ew)	1) rozróżnia układy konstrukcyjne budynków 2) klasyfikuje elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych		4	
	9) określa właściwości materiałów i wyrobów budowlanych (ek)	1) rozpoznaje rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych 2) charakteryzuje wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami		5	
	10) określa funkcje instalacji budowlanych (ek)	1) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych: wodociągowe, gazowe, ciepłownicze, wentylacyjne, chłodnicze, klimatyzacyjne, elektryczne i inne instalacje towarzyszące 2) wskazuje charakterystyczne elementy składowe oraz aparaturę sterującą i kontrolno-pomiarową dla danej instalacji		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) określa wymagania stawiane materiałom instalacyjnym zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi			4 tygodnie
	12) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe (ew)	1) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe statyczne i dynamiczne 2) stosuje prawa dotyczące wytrzymałości dotyczące montażu urządzeń i instalacji		6	
	13) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$ (ew)	1) określa wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$ 2) oblicza wartości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$		5	
	14) wyjaśnia zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji (ek)	1) charakteryzuje budowę elementów automatyki chłodniczej oraz urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacji 2) charakteryzuje rodzaje układów automatyki pracy sprężarek i układów sprężarkowych 3) opisuje działanie układu automatycznej regulacji instalacji 4) wskazuje zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji		4	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	15) określa procesy termodynamiczne płynów i powietrza wilgotnego (ew)	1) posługuje się terminologią z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła 2) charakteryzuje właściwości gazów i czynników chłodniczych 3) charakteryzuje właściwości powietrza suchego i wilgotnego 4) umieszcza procesy termodynamiczne na wykresie Molliera		4	
	16) rozpoznaje procesy związane z wymianą ciepła w urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych (ew)	1) charakteryzuje procesy termodynamiczne związane z wymianą ciepła i zmianą stanu skupienia ciał 2) charakteryzuje urządzenia związane z wymianą ciepła		5	
	17) charakteryzuje właściwości czynników chłodniczych, olejów i nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych (ek)	1) wymienia rodzaje czynników chłodniczych stosowanych w instalacjach chłodniczych 2) opisuje właściwości czynników chłodniczych w instalacjach chłodniczych 3) wymienia rodzaje nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych 4) opisuje właściwości nośników ciepła w instalacjach chłodniczych		10	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		5) wymienia rodzaje olejów stosowanych w instalacjach chłodniczych i ich właściwości 6) opisuje właściwości olejów w instalacjach chłodniczych			
	18) charakteryzuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska, prowadzi ewidencję i sprawozdawczość dotyczące stosowania czynników chłodniczych (ek)	1) opisuje środki transportu zewnętrznego i wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego transportu i składowania czynników 2) dobiera środki transportu wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego składowania materiałów 3) opisuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska 4) wymienia dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania 5) wypełnia dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania w urządzeniach i instalacjach		18	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	19) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicje i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności		8	
ELE.04.2. Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	6) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych (ek)	1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych 2) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych 3) odczytuje schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	40	3 tygodnie
	7) wykonuje rysunki z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych (ew)	1) rozpoznaje oznaczenia graficzne przewodów i urządzeń instalacji 2) odczytuje rysunki techniczne instalacji 3) przestrzega zasad wykonywania rysunków technicznych			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		4) wykonuje komputerowo rysunek techniczny montażowy, wykonawczy oraz schematy			
	11) posługuje się dokumentacją budowlaną (ep)	1) charakteryzuje rodzaje dokumentacji budowlanej 2) określa wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej 3) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji budowlanej			
ELE.04.3. Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	1) charakteryzuje czynności związane z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) korzysta z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła 2) określa zakresy czynności związanych z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji pomp ciepła	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	5	7 tygodni
	2) charakteryzuje zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji	1) określa zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń		20	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła (ew)	<p>i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła</p> <p>2) planuje przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła</p> <p>3) wykonuje przeglądy techniczne zgodnie z obowiązującymi procedurami</p> <p>4) wypełnia karty urządzeń, wpisując dane dotyczące okresowych przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła</p>			
	3) charakteryzuje metody oceny stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła (ew)	<p>1) dokonuje bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła</p> <p>2) wykrywa nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych</p> <p>3) posługuje się instrukcjami serwisowymi – określa kody błędów</p> <p>4) przeprowadza bieżące kontrole stanu technicznego urządzeń i instalacji</p>		12	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła			
	4) kontroluje parametry pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) wykonuje obliczenia cieplne obiegów chłodniczych 2) oblicza parametry charakteryzujące przepływ płynów 3) przeprowadza kontrole parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła		8	
	5) korzysta z systemów monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) określa funkcje urządzeń systemu monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) wyjaśnia działanie urządzeń systemu monitoringu 3) wprowadza wartości parametrów do pamięci urządzeń w systemach monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji		25	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<p>chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła</p> <p>4) potrafi zdalnie zaobserwować działanie urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła</p> <p>5) opracowuje raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła</p> <p>6) interpretuje raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła</p>			
	6) opisuje narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	<p>1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła</p> <p>2) charakteryzuje działanie przyrządów pomiarowych</p> <p>3) dobiera metodę pomiaru do oceny wybranych parametrów technicznych pracy</p>		20	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 4) określa błąd pomiaru i dopuszczalne odchyłki parametrów gwarantujące poprawną pracę urządzeń 5) dobiera przyrządy pomiarowe do wybranej metody pomiaru			
	7) opisuje regulację urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) określa znamionowe parametry pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła 2) wykonuje czynności związane z regulacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) sporządza protokół regulacji		5	
	8) określa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) określa nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) charakteryzuje przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	9) konserwuje urządzenia i instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła (ek)	1) dobiera narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia procesu konserwacji 2) wykonuje prace związane z konserwacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		5	5 tygodni
	10) wykonuje demontaż instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła z uwzględnieniem przepisów prawa i obowiązujących norm (ek)	1) opróżniania instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła z czynnika chłodniczego i czynnika pośredniczącego 2) demontuje instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła 3) demontuje urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła 4) przekazuje zdemontowane instalacje i urządzenia do utylizacji zgodnie z przepisami prawa 5) sporządza dokumenty przekazania do utylizacji – karty odpadu		20	
	11) usuwa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych,	1) rozpoznaje przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła		10	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła (ek)	2) wykonuje czynności związane z usuwaniem przyczyn awarii 3) wykonuje czynności związane z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji ochronnych stosowanych w instalacjach i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła 4) wykonuje czynności związane z napełnianiem instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła czynnikami chłodniczymi i pośredniczącymi			
	12) charakteryzuje metody wykonywania prób szczelności układu chłodniczego współpracującego z urządzeniem klimatyzacyjnym po naprawie (ew)	1) opisuje zasady wykonywania prób szczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie 2) wykonuje próby szczelności instalacji po wykonanej naprawie w instalacji i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacjach z pompami ciepła		10	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) sporządza protokół przeprowadzenia próby szczelności			
	13) ocenia stan techniczny i prawny instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła przed uruchomieniem po naprawie (ew)	1) dokonuje odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie zgodnie z przepisami prawa 2) wykonuje czynności związane z ponownym uruchomieniem i regulacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po naprawie 3) przeprowadza regulacje instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła po ponownym uruchomieniu 4) wykonuje czynności związane z uruchomieniem do ciągłej pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po regulacji 5) sporządza protokół przeprowadzenia uruchomienia urządzenia lub instalacji po naprawie		15	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	14) charakteryzuje zasady eksploatacji czynników i olejów chłodniczych (ew)	1) określa wpływ czynników i olejów chłodniczych na środowisko 2) stosuje przepisy prawa dotyczące obrotu substancjami niebezpiecznymi dla środowiska		5	
	15) charakteryzuje metody odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji olejów i czynników chłodniczych (ek)	1) wymienia przepisy prawa dotyczące zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych 2) stosuje się do przepisów prawa dotyczących zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych 3) opisuje sposób odzyskiwania czynników chłodniczych i olejów 4) opisuje sposób przekazywania do utylizacji czynników chłodniczych i olejów 5) wypełnia dokumenty dotyczące utylizacji czynników chłodniczych i olejów		10	
	16) charakteryzuje rodzaje dokumentacji związanej z eksploatacją instalacji i urządzeń	1) opisuje dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	2) sporządza dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła			
ELE.04.4. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych	1) charakteryzuje parametry powietrza wymagane w chłodniach i środkach transportu chłodniczego (ew)	1) opisuje parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego 2) dobiera parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego 3) dobiera ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach chłodzonych	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	6	2 tygodnie
	2) charakteryzuje metody uzyskiwania niskich temperatur w instalacjach i urządzeniach chłodniczych (ek)	1) opisuje sposoby chłodzenia w instalacjach i urządzeniach chłodniczych 2) określa rodzaj instalacji i urządzeń chłodniczych do wymagań technologii chłodniczej		4	
	3) posługuje się normami, dokumentacją techniczną oraz instrukcjami obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych (ew)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych 2) stosuje normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych		4	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych 4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych			
	4) wykonuje obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi (ek)	1) wyjaśnia zjawiska zachodzące w procesie uzyskiwania niskich temperatur 2) określa przemiany termodynamiczne zachodzące w obiegach chłodniczych 3) wykonuje obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach chłodzonych 4) wyznacza obiegi chłodnicze na wykresie dla czynników chłodniczych 5) oblicza opory przepływu w rurociągach chłodniczych 6) oblicza zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła oraz wydajność sprężarek instalacji i urządzeń chłodniczych		8	
	5) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych		4	2 tygodnie



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		2) dobiera agregaty, aparaty i rurociągi do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych 3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych			
	6) charakteryzuje rodzaje prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych (ew)	1) opisuje zasady wykonywania i kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych 2) opisuje zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych 3) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych		4	
	7) określa parametry właściwe dla instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu (ew)	1) wykonuje czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji chłodniczych po ich zamontowaniu 2) diagnozuje stan techniczny urządzeń i instalacji chłodniczych po ich uruchomieniu i regulacji		4	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	8) przestrzega zasad odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu (ew)	1) stosuje przepisy dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu 2) przeprowadza odbiory techniczne instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu 3) sporządza dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu		6	
ELE.04.5. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	1) charakteryzuje parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach klimatyzowanych (ek)	1) dobiera parametry powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych dla zapewnienia komfortu cieplnego ludzi i dla technologii wytwarzania 2) dobiera ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych 3) dobiera parametry powietrza w środkach transportu	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	6	2 tygodnie
	2) charakteryzuje metody obróbki powietrza (ew)	1) przedstawia przemiany na wykresie Molliera dla powietrza wilgotnego 2) wyjaśnia zjawiska zachodzące w procesie obróbki powietrza		4	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) opisuje sposoby obróbki powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych			
	3) stosuje przepisy prawa i normy dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych (ew)	1) wymienia przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych 2) wymienia normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych 3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych 4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych		8	
	4) wykonuje obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami klimatyzacyjnymi (ew)	1) oblicza straty ciepła w pomieszczeniach klimatyzowanych 2) oblicza opory przepływu w przewodach klimatyzacyjnych 3) oblicza zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła i wydajność wentylatorów instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych		4	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	5) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ek)	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych 2) dobiera uzbrojenie do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych 3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych		5	1 tydzień
	6) charakteryzuje poszczególne rodzaje prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ew)	1) opisuje kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych 2) opisuje zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych 3) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych		4	
	7) diagnozuje stan techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ek)	1) wykonuje czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		2) wykonuje pomiary parametrów powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 3) analizuje pomiary parametrów urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich uruchomieniu i regulacji			
	8) charakteryzuje przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu (ek)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 2) przeprowadza odbiór techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 3) sporządza dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu		4	
ELE.04.6. Organizowanie prac związanych z montażem pomp ciepła	1) charakteryzuje źródła ciepła w pompach ciepła (ek)	1) wymienia źródła ciepła w pompach ciepła 2) opisuje źródła ciepła w pompach ciepła	Organizacja montażu pomp ciepła	3	3 tygodnie
	2) stosuje przepisy prawa i normy dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła (ew)	1) wymienia przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła		6	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		2) stosuje normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła 3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła 4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła			
	3) charakteryzuje przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła (ek)	1) opisuje przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła 2) oblicza zyski ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych 3) wyznacza obiegi pomp ciepła na wykresie dla czynników chłodniczych 4) wykonuje obliczenia zapotrzebowania na moc, którą jest w stanie wytworzyć pompa ciepła		8	
	4) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu pomp ciepła 2) dobiera uzbrojenie do montażu instalacji pomp ciepła		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła			
	5) charakteryzuje rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła (ek)	1) opisuje rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła 2) opisuje kolejność prac związanych z montażem pomp ciepła 3) określa zakres i terminy wykonywania prac związanych z montażem pomp ciepła 4) określa zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem pomp ciepła 5) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem pomp ciepła		10	
	6) diagnozuje stan techniczny pomp ciepła (ek)	1) wykonuje próby szczelności 2) ocenia stan techniczny pomp ciepła po ich uruchomieniu i regulacji		3	
	7) charakteryzuje przepisy prawa dotyczące odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu: (ew)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu 2) przeprowadza odbiór techniczny pomp ciepła po ich zamontowaniu		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) sporządza dokumentację odbioru technicznego pomp ciepła po ich zamontowaniu			
ELE.04.7.Organizowanie prac związanych z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	1) charakteryzuje procesy technologiczne związane z zamrażaniem, przechowywaniem i konserwacją różnych produktów spożywczych (ek)	1) wymienia procesy fizyczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania 2) wymienia procesy technologiczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania 3) określa typy środowisk chłodzących dla przechowywania i zamrażania żywności 4) określa parametry warunków klimatycznych dla przechowywania produktów spożywczych oraz parametry procesu zamrażania i rozmrażania różnych produktów spożywczych	Podstawy organizowania eksploatacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	5	1 tydzień
	2) wykonuje pomiary i diagnostykę związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) planuje czynności związane z pomiarami i diagnostyką instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		2) wykonuje pomiary parametrów pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) diagnozuje pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła w czasie eksploatacji 4) monitoruje pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 5) sporządza protokoły dotyczące stanu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła			
	3) charakteryzuje metody wykrywania nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) wykrywa awarie instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) wykrywa nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) określa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		4	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	4) planuje konserwacje lub naprawy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) określa terminy i sposób przeprowadzenia konserwacji 2) określa sposób wykonania naprawy 3) dobiera sprzęt i materiały niezbędne do wykonania konserwacji lub naprawy		4	2 tygodnie
	5) planuje prace związane z demontażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) określa graniczny stan techniczny instalacji, w którym jest wymagany jej demontaż 2) dobiera sprzęt i materiały niezbędne do wykonania demontażu instalacji i urządzeń		4	
	6) określa koszty napraw instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) posługuje się cennikami, katalogami, ofertami 2) szacuje czas niezbędny do wykonania naprawy 3) przygotowuję ofertę naprawy 4) rozlicza koszt naprawy i sporządza protokół wykonania naprawy		6	
	7) charakteryzuje zasady odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po przeprowadzeniu ich naprawy (ew)	1) wymienia elementy dokumentacji powykonawczej naprawy instalacji i urządzeń 2) określa harmonogram niezbędnych prób i testów		6	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) przeprowadza próbny rozruch techniczny urządzeń i instalacji po naprawie 4) sporządza protokół odbioru technicznego po naprawie		6	
	8) prowadzi dokumentację związaną z przeglądami technicznymi instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) wymienia przepisy prawa dotyczące właściwej eksploatacji instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) charakteryzuje dokumenty niezbędne przy wykonaniu przeglądu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) wypełnia dokumenty związane z przeglądami technicznymi 4) ustala terminy kolejnych przeglądów technicznych			
ELE.04.8. Język obcy zawodowy	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji	6	2 tygodnie



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta			
	2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości,	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ek)				
	3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)				
	4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) pyta o upodobania i intencje innych osób 6) proponuje, zachęca 7) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 8) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)				
	5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ep)	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznaną słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne		4	

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	30		1) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych (ew)	1) opisuje zagrożenia związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas montażu instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy 4) stosuje zasady bezpieczeństwa przy obsłudze instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
			2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ek)	1) identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy 2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy 3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy 4) identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka 5) identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				6) wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód
			3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi 2) opisuje proces planowania stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji monterskich i eksploatacyjnych związanych z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi, klimatyzacyjnymi oraz pompami ciepła
			4) charakteryzuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej niezbędne podczas wykonywania zadań zawodowych w wybranym zawodzie (ep)	1) dobiera środki ochrony indywidualnej do wykonania zadania zawodowego 2) obsługuje środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy 3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych w wybranym zawodzie
			5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	120		1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki (ew)	1) wymienia pojęcia z zakresu elektrotechniki 2) charakteryzuje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice
			2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym (ep)	1) wyjaśnia zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu stałego 2) wyjaśnia zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu przemiennego 3) wyjaśnia zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem przemiennym (ek)	1) charakteryzuje wielkości fizyczne obwodów jednofazowych 2) charakteryzuje wielkości fizyczne obwodów trójfazowych magnetycznym i elektromagnetycznym
			4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych (ek)	1) rozróżnia metody pomiarów wielkości fizycznych 2) określa sposoby wykonywania pomiarów wielkości fizycznych 3) dobiera narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości fizycznych 4) mierzy wartości wielkości fizycznych
			5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wartości wielkości elektrycznych (ew)	1) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego 2) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu przemiennego
			8) charakteryzuje elementy konstrukcyjne budynków (ek)	1) rozróżnia układy konstrukcyjne budynków 2) klasyfikuje elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych
			9) określa właściwości materiałów i wyrobów budowlanych (ew)	1) rozpoznaje rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych 2) charakteryzuje wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami
			10) określa funkcje instalacji budowlanych(ew)	1) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych: wodociągowe, gazowe, ciepłownicze, wentylacyjne, chłodnicze, klimatyzacyjne, elektryczne i inne instalacje towarzyszące

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				2) wskazuje charakterystyczne elementy składowe oraz aparaturę sterującą i kontrolno-pomiarową dla danej instalacji 3) określa wymagania stawiane materiałom instalacyjnym zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi
			12) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe (ew)	1) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe statyczne i dynamiczne 2) stosuje prawa dotyczące wytrzymałości dotyczące montażu urządzeń i instalacji
			13) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi(ew) sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$ (ew)	1) określa wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$ 2) oblicza wartości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$
			14) wyjaśnia zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji(ew)	1) charakteryzuje budowę elementów automatyki chłodniczej oraz urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacji 2) charakteryzuje rodzaje układów automatyki pracy sprężarek i układów sprężarkowych 3) opisuje działanie układu automatycznej regulacji instalacji 4) wskazuje zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji
			15) określa procesy termodynamiczne płynów i powietrza wilgotnego(ew)	1) posługuje się terminologią z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła 2) charakteryzuje właściwości gazów i czynników chłodniczych 3) charakteryzuje właściwości powietrza suchego i wilgotnego



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				4) umieszcza procesy termodynamiczne na wykresie Molliera
			16) rozpoznaje procesy związane z wymianą ciepła w urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych(ew)	1) charakteryzuje procesy termodynamiczne związane z wymianą ciepła i zmianą stanu skupienia ciał 2) charakteryzuje urządzenia związane z wymianą ciepła
			17) charakteryzuje właściwości czynników chłodniczych, olejów i nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych(ew)	1) wymienia rodzaje czynników chłodniczych stosowanych w instalacjach chłodniczych 2) opisuje właściwości czynników chłodniczych w instalacjach chłodniczych 3) wymienia rodzaje nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych 4) opisuje właściwości nośników ciepła w instalacjach chłodniczych 5) wymienia rodzaje olejów stosowanych w instalacjach chłodniczych i ich właściwości 6) opisuje właściwości olejów w instalacjach chłodniczych
			18) charakteryzuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska, prowadzi ewidencję i sprawozdawczość dotyczące stosowania czynników chłodniczych(ew)	1) opisuje środki transportu zewnętrznego i wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego transportu i składowania czynników chłodniczych 2) dobiera środki transportu wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego składowania materiałów 3) opisuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska 4) wymienia dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				5) wypełnia dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania w urządzeniach i instalacjach
			19) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych(ew)	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicje i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych		40	6) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych (ek)	1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych 2) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych 3) odczytuje schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych wartości wielkości fizycznych
			7) wykonuje rysunki z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych (ew)	1) rozpoznaje oznaczenia graficzne przewodów i urządzeń instalacji 2) odczytuje rysunki techniczne instalacji 3) przestrzega zasad wykonywania rysunków technicznych 4) wykonuje komputerowo rysunek techniczny montażowy, wykonawczy oraz schematy
			11) posługuje się dokumentacją budowlaną(ew)	1) charakteryzuje rodzaje dokumentacji budowlanej



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		180		2) określa wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej 3) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji budowlanej
			1) charakteryzuje czynności związane z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) korzysta z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła 2) określa zakresy czynności związanych z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji pomp ciepła
			2) charakteryzuje zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła (ep)	1) określa zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła 2) planuje przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) wykonuje przeglądy techniczne zgodnie z obowiązującymi procedurami 4) wypełnia karty urządzeń, wpisując dane dotyczące okresowych przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
			3) charakteryzuje metody oceny stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła (ek)	1) dokonuje bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła 2) wykrywa nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				3) posługuje się instrukcjami serwisowymi – określa kody błędów 4) przeprowadza bieżące kontrole stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
			4) kontroluje parametry pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) wykonuje obliczenia cieplne obiegów chłodniczych 2) oblicza parametry charakteryzujące przepływ płynów 3) przeprowadza kontrole parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła
			5) korzysta z systemów monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) określa funkcje urządzeń systemu monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) wyjaśnia działanie urządzeń systemu monitoringu 3) wprowadza wartości parametrów do pamięci urządzeń w systemach monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 4) potrafi zdalnie zaobserwować działanie urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 5) opracowuje raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				6) interpretuje raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
			6) opisuje narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) charakteryzuje działanie przyrządów pomiarowych 3) dobiera metodę pomiaru do oceny wybranych parametrów technicznych pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 4) określa błąd pomiaru i dopuszczalne odchyłki parametrów gwarantujące poprawną pracę urządzeń 5) dobiera przyrządy pomiarowe do wybranej metody pomiaru
			7) opisuje regulację urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) określa znamionowe parametry pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła 2) wykonuje czynności związane z regulacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) sporządza protokół regulacji
			8) określa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) określa nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) charakteryzuje przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			9) konserwuje urządzenia i instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła (ew)	1) dobiera narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia procesu konserwacji 2) wykonuje prace związane z konserwacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
			10) wykonuje demontaż instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła z uwzględnieniem przepisów prawa i obowiązujących norm	1) opróżniania instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła z czynnika chłodniczego i czynnika pośredniczącego 2) demontuje instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła 3) demontuje urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła 4) przekazuje zdemontowane instalacje i urządzenia do utylizacji zgodnie z przepisami prawa 5) sporządza dokumenty przekazania do utylizacji – karty odpadu
			11) usuwa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	1) rozpoznaje przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła 2) wykonuje czynności związane z usuwaniem przyczyn awarii 3) wykonuje czynności związane z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji ochronnych stosowanych w instalacjach i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				4) wykonuje czynności związane z napełnianiem instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła czynnikami chłodniczymi i pośredniczącymi
			12) charakteryzuje metody wykonywania prób szczelności układu chłodniczego współpracującego z urządzeniem klimatyzacyjnym po naprawie	1) opisuje zasady wykonywania prób szczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie 2) wykonuje próby szczelności instalacji po wykonanej naprawie w instalacji i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacjach z pompami ciepła 3) sporządza protokół przeprowadzenia próby szczelności
			13) ocenia stan techniczny i prawny instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła przed uruchomieniem po naprawie	1) dokonuje odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie zgodnie z przepisami prawa 2) wykonuje czynności związane z ponownym uruchomieniem i regulacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po naprawie 3) przeprowadza regulacje instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła po ponownym uruchomieniu 4) wykonuje czynności związane z uruchomieniem do ciągłej pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po regulacji 5) sporządza protokół przeprowadzenia uruchomienia urządzenia lub instalacji po naprawie

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			14) charakteryzuje zasady eksploatacji czynników i olejów chłodniczych	1) określa wpływ czynników i olejów chłodniczych na środowisko 2) stosuje przepisy prawa dotyczące obrotu substancjami niebezpiecznymi dla środowiska
			15) charakteryzuje metody odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji olejów i czynników chłodniczych	1) wymienia przepisy prawa dotyczące zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych 2) stosuje się do przepisów prawa dotyczących zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych 3) opisuje sposób odzyskiwania czynników chłodniczych i olejów 4) opisuje sposób przekazywania do utylizacji czynników chłodniczych i olejów 5) wypełnia dokumenty dotyczące utylizacji czynników chłodniczych i olejów
			16) charakteryzuje rodzaje dokumentacji związanej z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	1) opisuje dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) sporządza dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych		40	1) charakteryzuje parametry powietrza wymagane w chłodniach i środkach transportu chłodniczego (ew)	1) opisuje parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego 2) dobiera parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				3) dobiera ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach chłodzonych
			2) charakteryzuje metody uzyskiwania niskich temperatur w instalacjach i urządzeniach chłodniczych (ew)	1) opisuje sposoby chłodzenia w instalacjach i urządzeniach chłodniczych 2) określa rodzaj instalacji i urządzeń chłodniczych do wymagań technologii chłodniczej
			3) posługuje się normami, dokumentacją techniczną oraz instrukcjami obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych (ep)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych 2) stosuje normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych 3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych 4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych
			4) wykonuje obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi	1) wyjaśnia zjawiska zachodzące w procesie uzyskiwania niskich temperatur 2) określa przemiany termodynamiczne zachodzące w obiegach chłodniczych 3) wykonuje obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach chłodzonych 4) wyznacza obiegi chłodnicze na wykresie dla czynników chłodniczych 5) oblicza opory przepływu w rurociągach chłodniczych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				6) oblicza zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła oraz wydajność sprężarek instalacji i urządzeń chłodniczych
			5) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych 2) dobiera agregaty, aparaty i rurociągi do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych 3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych
			6) charakteryzuje rodzaje prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych	1) opisuje zasady wykonywania i kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych 2) opisuje zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych 3) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych
			7) określa parametry właściwe dla instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu	1) wykonuje czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji chłodniczych po ich zamontowaniu 2) diagnozuje stan techniczny urządzeń i instalacji chłodniczych po ich uruchomieniu i regulacji
			8) przestrzega zasad odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu	1) stosuje przepisy dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu 2) przeprowadza odbiory techniczne instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych		40	3) sporządza dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu	
			1) charakteryzuje parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach klimatyzowanych (ek)	1) dobiera parametry powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych dla zapewnienia komfortu cieplnego ludzi i dla technologii wytwarzania 2) dobiera ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych 3) dobiera parametry powietrza w środkach transportu
			2) charakteryzuje metody obróbki powietrza (ek)	1) przedstawia przemiany na wykresie Molliera dla powietrza wilgotnego 2) wyjaśnia zjawiska zachodzące w procesie obróbki powietrza 3) opisuje sposoby obróbki powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych
			3) stosuje przepisy prawa i normy dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych (ew)	1) wymienia przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych 2) wymienia normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych 3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych 4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			4) wykonuje obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami klimatyzacyjnymi (ew)	1) oblicza straty ciepła w pomieszczeniach klimatyzowanych 2) oblicza opory przepływu w przewodach klimatyzacyjnych 3) oblicza zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła i wydajność wentylatorów instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych
			5) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych 2) dobiera uzbrojenie do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych 3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych
			6) charakteryzuje poszczególne rodzaje prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ek)	1) opisuje kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych 2) opisuje zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych 3) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych
			7) diagnozuje stan techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ew)	1) wykonuje czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 2) wykonuje pomiary parametrów powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 3) analizuje pomiary parametrów urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich uruchomieniu i regulacji

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			8) charakteryzuje przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu (ew)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 2) przeprowadza odbiór techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 3) sporządza dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu
Organizacja montażu pomp ciepła		40	1) charakteryzuje źródła ciepła w pompach ciepła (ek)	1) wymienia źródła ciepła w pompach ciepła 2) opisuje źródła ciepła w pompach ciepła
			2) stosuje przepisy prawa i normy dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła (ek)	1) wymienia przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła 2) stosuje normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła 3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła 4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła
			3) charakteryzuje przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła (ek)	1) opisuje przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła 2) oblicza zyski ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych 3) wyznacza obiegi pomp ciepła na wykresie dla czynników chłodniczych 4) wykonuje obliczenia zapotrzebowania na moc, którą jest w stanie wytworzyć pompa ciepła

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			4) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła 2) dobiera uzbrojenie do montażu instalacji pomp ciepła 3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła
			5) charakteryzuje rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła (ek)	1) opisuje rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła 2) opisuje kolejność prac związanych z montażem pomp ciepła 3) określa zakres i terminy wykonywania prac związanych z montażem pomp ciepła 4) określa zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem pomp ciepła 5) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem pomp ciepła
			6) diagnozuje stan techniczny pomp ciepła (ek)	1) wykonuje próby szczelności 2) ocenia stan techniczny pomp ciepła po ich uruchomieniu i regulacji
			7) charakteryzuje przepisy prawa dotyczące odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu: (ew)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu 2) przeprowadza odbiór techniczny pomp ciepła po ich zamontowaniu 3) sporządza dokumentację odbioru technicznego pomp ciepła po ich zamontowaniu

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
Podstawy organizowania eksploatacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	40		1) charakteryzuje procesy technologiczne związane z zamrażaniem, przechowywaniem i konserwacją różnych produktów spożywczych (ep)	1) wymienia procesy fizyczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania 2) wymienia procesy technologiczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania 3) określa typy środowisk chłodzących dla przechowywania i zamrażania żywności 4) określa parametry warunków klimatycznych dla przechowywania produktów spożywczych oraz parametry procesu zamrażania i rozmrażania różnych produktów spożywczych
			2) wykonuje pomiary i diagnostykę związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) planuje czynności związane z pomiarami i diagnostyką instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) wykonuje pomiary parametrów pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) diagnozuje pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła w czasie eksploatacji 4) monitoruje pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła: 5) sporządza protokoły dotyczące stanu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
			3) charakteryzuje metody wykrywania nieszczelności instalacji i urządzeń	1) wykrywa awarie instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	2) wykrywa nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) określa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
			4) planuje konserwacje lub naprawy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) określa terminy i sposób przeprowadzenia konserwacji 2) określa sposób wykonania naprawy 3) dobiera sprzęt i materiały niezbędne do wykonania konserwacji lub naprawy
			5) planuje prace związane z demontażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) określa graniczny stan techniczny instalacji, w którym jest wymagany jej demontaż 2) dobiera sprzęt i materiały niezbędne do wykonania demontażu instalacji i urządzeń
			6) określa koszty napraw instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) posługuje się cennikami, katalogami, ofertami 2) szacuje czas niezbędny do wykonania naprawy 3) przygotowuje ofertę naprawy 4) rozlicza koszt naprawy i sporządza protokół wykonania naprawy
			7) charakteryzuje zasady odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po przeprowadzeniu ich naprawy	1) wymienia elementy dokumentacji powykonawczej naprawy instalacji i urządzeń 2) określa harmonogram niezbędnych prób i testów 3) przeprowadza próbny rozruch techniczny urządzeń i instalacji po naprawie 4) sporządza protokół odbioru technicznego po naprawie

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			8) prowadzi dokumentację związaną z przeglądami technicznymi instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	1) wymienia przepisy prawa dotyczące właściwej eksploatacji instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) charakteryzuje dokumenty niezbędne przy wykonaniu przeglądu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) wypełnia dokumenty związane z przeglądami technicznymi 4) ustala terminy kolejnych przeglądów technicznych
Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji		30	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)</p>	<p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
			<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p>



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			<p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)</p>	<p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
			<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail,</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) pyta o upodobania i intencje innych osób</p> <p>6) proponuje, zachęca</p> <p>7) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>8) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)	
			5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
			6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ek)	6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
Razem godzin:	190	370		
SUMA:	560			

2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 4. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
Kształcenie teoretyczne			
1.	ELE.04.1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji	30
2.	ELE.04.2.	Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	120
3.	ELE.04.7.	Podstawy organizowania eksploatacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	40
Łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie teoretyczne			190
Kształcenie praktyczne			
1.	ELE.04.3.	Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	180
2.	ELE.04.2.	Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych	40
3.	ELE.04.4.	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	40
4.	ELE.04.5.	Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	40
5.	ELE.04.6.	Organizacja montażu pomp ciepła	40
6.	ELE.04.8.	Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji	30
Łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie praktyczne			370
			Łączna liczba godzin
			560
Planowany termin praktyki zawodowej: w trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego.			

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe prowadzące działalność w zakresie chłodnictwa i klimatyzacji oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie.

Planowany termin egzaminu i zakończenia kursu:

- Kurs powinien być zakończony nie później niż na 6 tygodni przed terminem egzaminu.
- Egzamin potwierdzający kwalifikację ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem, instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła odbędzie się zgodnie z harmonogramem ogłoszonym przez Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

3. Cele kształcenia KKZ

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania robót związanych z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wykonywania robót związanych z uruchamianiem urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

4. Programy poszczególnych zajęć

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła dla zawodu technik chłodnictwa i klimatyzacji 311929 został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji 30 godz.

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Przewidywanie zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych.
- Określanie skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka.
- Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
- Charakteryzowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej niezbędnych podczas wykonywania zadań zawodowych w wybranym zawodzie.
- Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- opisać zagrożenia związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- opisać rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas montażu instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wskazać sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy,
- stosować zasady bezpieczeństwa przy obsłudze instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- identyfikować rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy,
- rozpoznać rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy,

- rozróżniać źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy,
- identyfikować skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka,
- identyfikować rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód,
- wskazać objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód,
- opisać zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi,
- opisać proces planowania stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- organizować stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji monterskich i eksploatacyjnych związanych z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi, klimatyzacyjnymi oraz pompami ciepła,
- dobierać środki ochrony indywidualnej do wykonania zadania zawodowego,
- obsługiwać środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy,
- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych w wybranym zawodzie,
- opisać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego,
- oceniać sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego,
- zabezpieczać siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku,
- układać poszkodowanego w pozycji bezpiecznej,
- powiadamiać odpowiednie służby,
- prezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie,
- prezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar,

- wykonywać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka w pracy zawodowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zagrożenia związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – wskazać sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy
2. Zagrożenia dla mienia i środowiska w pracy zawodowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisać rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas montażu instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – stosować zasady bezpieczeństwa przy obsłudze instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
3. Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	4	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikować rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy – identyfikować skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka – identyfikować rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód – rozpoznać rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy – rozróżniać źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy – wskazać objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód
4. 1. Organizacja stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy,	7	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi – opisać proces planowania stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska		– organizować stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji monterskich i eksploatacyjnych związanych z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi, klimatyzacyjnymi oraz pompami ciepła
5. Ochrona indywidualna i zbiorowa podczas wykonywania zadań zawodowych	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać środki ochrony indywidualnej do wykonania zadania zawodowego – ocenić stanowisko pracy pod kątem ochrony przeciwpożarowej – zaproponować rozmieszczenie środków gaśniczych w pobliżu stanowiska pracy – dobrać rodzaj środka gaśniczego do rodzaju pożaru
6. Organizacja udzielania pomocy	5	<ul style="list-style-type: none"> – opisać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego – powiadamiać odpowiednie służby – zabezpieczać siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układać poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – oceniać sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – wykonywać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
7. Ćwiczenia z niesienia pomocy i RKO	5	<ul style="list-style-type: none"> – prezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczególnych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Dla przedmiotu bezpieczeństwo i higiena pracy w chłodnictwie i klimatyzacji, który jest przedmiotem teoretycznym zaleca się stosowanie metod podających, eksponujących i problemowych takich jak:

- wykład informacyjny,
- pokaz z objaśnieniem,
- wykład problemowy,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- ćwiczenia,

- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną. Zajęcia edukacyjne zaleca się prowadzić w pracowni BHP wyposażonej w niezbędny sprzęt i środki dydaktyczne: zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Polskie Normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń dla zdrowia, występujących w pracy w branży elektryczno-elektronicznej, filmy dydaktyczne dotyczące zagrożeń pożarowych oraz typowego sprzętu gaśniczego, odzież ochronna i sprzęt ochrony indywidualnej, wyposażenie do nauki udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej (fantom), zestawy ćwiczeń.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy, np. praca w grupach. Zajęcia powinny być prowadzone w grupie nie przekraczającej 15 osób z wykorzystaniem pracy indywidualnej i grupowej uczących się (w zespołach do 3 osób). W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji 120 godz.

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Posługiwanie się pojęciami z dziedziny elektrotechniki.
- Stosowanie praw elektrotechniki do obliczania wartości wielkości elektrycznych.
- Opisywanie zjawisk związanych z prądem stałym i przemiennym.
- Interpretowanie wielkości fizycznych związanych z prądem przemiennym.
- Charakteryzowanie elementów konstrukcyjnych budynków.
- Określanie właściwości materiałów i wyrobów budowlanych.
- Wyjaśnianie zastosowania układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji.
- Określanie procesów termodynamicznych płynów i powietrza wilgotnego.
- Rozpoznawanie procesów związanych z wymianą ciepła w urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych
- Charakteryzowanie właściwości czynników chłodniczych, olejów i nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych.
- Rozpoznawanie właściwych norm i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wymieniać pojęcia z zakresu elektrotechniki,
- charakteryzować wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice,
- stosować prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego,
- stosować prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu przemiennego,
- wyjaśniać zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu stałego,
- wyjaśniać zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu przemiennego,
- wyjaśniać zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym,
- opisywać wielkości fizyczne obwodów jednofazowych,
- opisywać wielkości fizyczne obwodów trójfazowych,
- rozróżniać układy konstrukcyjne budynków,
- klasyfikować elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych,
- rozpoznawać rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych
- charakteryzować wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami,
- rozpoznawać rodzaje instalacji budowlanych: wodociągowe, gazowe, ciepłownicze, wentylacyjne, chłodnicze, klimatyzacyjne, elektryczne i inne instalacje towarzyszące,
- wskazywać charakterystyczne elementy składowe oraz aparaturę sterującą i kontrolno-pomiarową dla danej instalacji,
- określać wymagania stawiane materiałom instalacyjnym zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi,
- charakteryzować budowę elementów automatyki chłodniczej oraz urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacji,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

- charakteryzować rodzaje układów automatyki pracy sprężarek i układów sprężarkowych,
- opisywać działanie układu automatycznej regulacji instalacji,
- wskazywać zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji,
- posługiwać się terminologią z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła,
- charakteryzować właściwości gazów i czynników chłodniczych,
- charakteryzować właściwości powietrza suchego i wilgotnego,
- umieszczać procesy termodynamiczne na wykresie Molliera,
- charakteryzować procesy termodynamiczne związane z wymianą ciepła i zmianą stanu skupienia ciał,
- charakteryzować urządzenia związane z wymianą ciepła,
- wymieniać rodzaje czynników chłodniczych stosowanych w instalacjach chłodniczych,
- opisywać właściwości czynników chłodniczych w instalacjach chłodniczych,
- wymieniać rodzaje nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych,
- opisywać właściwości nośników ciepła w instalacjach chłodniczych,
- wymieniać rodzaje olejów stosowanych w instalacjach chłodniczych i ich właściwości,
- opisywać właściwości olejów w instalacjach chłodniczych,
- opisywać środki transportu zewnętrznego i wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego transportu i składowania czynników chłodniczych,
- dobierać środki transportu wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego składowania materiałów,
- opisywać zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska,
- wymieniać dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania,
- wypełniać dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania w urządzeniach i instalacjach,

- wymieniać cele normalizacji krajowej,
- podawać definicje i cechy normy,
- rozróżniać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej,
- korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności .

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania dla przedmiotu Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Pojęcia z dziedziny elektrotechniki	12	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać pojęcia z zakresu elektrotechniki – charakteryzować wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice
2. Prawa elektrotechniki w obliczaniu wartości elektrycznych	12	<ul style="list-style-type: none"> – stosować prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego – stosować prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu przemiennego – stosować prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego – stosować prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu przemiennego
3. Opisywanie zjawisk związanych z prądem stałym i przemiennym	15	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu stałego – wyjaśniać zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu przemiennego – wyjaśniać zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
4. Interpretowanie wielkości fizycznych związanych z prądem przemiennym	6	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać wielkości fizyczne obwodów jednofazowych – opisywać wielkości fizyczne obwodów trójfazowych – charakteryzować wielkości fizyczne obwodów jednofazowych – charakteryzować wielkości fizyczne obwodów trójfazowych
5. Charakteryzowanie elementów konstrukcyjnych budynków	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać układy konstrukcyjne budynków – klasyfikować elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych
6. Określanie właściwości materiałów i wyrobów budowlanych	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych – charakteryzować wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami
7. Określanie funkcji instalacji budowlanych	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać rodzaje instalacji budowlanych: wodociągowe, gazowe, ciepłownicze, wentylacyjne, chłodnicze, klimatyzacyjne, elektryczne i inne instalacje towarzyszące – wskazywać charakterystyczne elementy składowe oraz aparaturę sterującą i kontrolno-pomiarową dla danej instalacji – określać wymagania stawiane materiałom instalacyjnym zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi
8. Zastosowanie układów automatyki	5	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzować budowę elementów automatyki chłodniczej oraz urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacji – charakteryzować rodzaje układów automatyki pracy sprężarek i układów sprężarkowych – opisywać działanie układu automatycznej regulacji instalacji – wskazywać zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
9. Procesy termodynamiczne płynów i powietrza wilgotnego	10	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się terminologią z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła – charakteryzować właściwości gazów i czynników chłodniczych – charakteryzować właściwości powietrza suchego i wilgotnego – umieszczać procesy termodynamiczne na wykresie Molliera
10. Procesy wymiany ciepła w urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych	13	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzować procesy termodynamiczne związane z wymianą ciepła i zmianą stanu skupienia ciał – charakteryzować urządzenia związane z wymianą ciepła
11. Właściwości czynników chłodniczych, olejów i nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych	15	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać rodzaje czynników chłodniczych stosowanych w instalacjach chłodniczych – opisywać właściwości czynników chłodniczych w instalacjach chłodniczych – wymieniać rodzaje nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych – opisywać właściwości nośników ciepła w instalacjach chłodniczych – wymieniać rodzaje olejów stosowanych w instalacjach chłodniczych i ich właściwości – opisywać właściwości olejów w instalacjach chłodniczych
12. Transport i magazynowanie czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska	6	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać środki transportu zewnętrznego i wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego transportu i składowania czynników chłodniczych – dobierać środki transportu wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego składowania materiałów – opisywać zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska – wymieniać dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania – wypełniać dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania w urządzeniach i instalacjach

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
13. Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	6	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać cele normalizacji krajowej – podawać definicje i cechy normy – rozróżniać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczególnych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Wiedza z przedmiotu podstawy chłodnictwa i klimatyzacji jest budowana w oparciu o dotychczasowe wiadomości i umiejętności

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

słuchacza/uczestnika ukształtowane w nauczaniu ogólnokształcącym oraz wiedzy uzyskanej przez każdego słuchacza/uczestnika na drodze nieformalnej. Kompetencje słuchacza/uczestnika w tym zakresie mogą być zróżnicowane, dlatego należy przeprowadzić, na początku zajęć dydaktycznych, test diagnozujący. Analiza wyników testu pozwoli nauczycielowi precyzyjnie zaplanować proces kształcenia.

Zaleca się stosowanie zróżnicowanych metod kształcenia, aby urozmaicić zajęcia, oddziaływać zarówno na zmysł słuchu, jak i wzroku, zaangażować słuchacza/uczestnika w proces kształcenia. Różnorodność stosowanych metod kształcenia pozwala rozwijać różne umiejętności np.:

- metoda projektu,
- metoda tekstu przewodniego,
- symulacje,
- gry dydaktyczne,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

Często należy stosować metody angażujące słuchacza/uczestnika w rozwiązywanie problemów technicznych, ilustrować treści kształcenia ćwiczeniami, pokazami, prezentacjami, filmami.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z oprogramowaniem do symulacji pracy obwodów elektrycznych i elektronicznych, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną. W sali lekcyjnej powinny znajdować się zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, symulatory, wirtualne laboratoria umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych powinno mieć charakter ciągły. Na każdych zajęciach słuchacz/uczestnik powinien otrzymać informację zwrotną, czy osiągnął założone przez nauczyciela cele lekcji. Aby było to możliwe wskazane jest przygotowanie na każde zajęcia kryteriów oceny osiągnięcia celów lekcji. Opracowanie tych kryteriów pozwoli na formułowanie informacji zwrotnej nie tylko przez nauczyciela, ale również przez innych słuchaczy/uczestników (ocena koleżeńska) oraz umożliwi samoocenę słuchacza/uczestnika. Przyczynia się to do przejmowania przez słuchacza/uczestnika odpowiedzialności za własną naukę, a także wdraża do samokształcenia. Sumatywne sprawdzanie osiągnięć słuchacza/uczestnika, przeprowadzane najczęściej w formie pisemnej, któremu towarzyszy stopień szkolny powinno również zawierać informację zwrotną dla słuchacza/uczestnika na temat mocnych stron pracy i treści wymagających dalszej pracy, powtórzenia.

Sprawdziany osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika mogą mieć formę:

- testów zawierających pytania zamknięte (zadania wielokrotnego wyboru, zadania na dobieranie, zadanie typu prawda-fałsz),
- testów zawierających pytania otwarte (zadania rozszerzonej odpowiedzi, zadania krótkiej odpowiedzi, zadania z luką),
- testów mieszanych.

Teoretyczny charakter przedmiotu nie powinien ograniczać sprawdzania wiedzy do odtwarzania przyswojonych wiadomości. Należy zwracać uwagę na sprawdzanie stopnia zrozumienia nowego materiału poprzez stawianie przed słuchaczem/uczestnikiem zadań polegających na interpretacji, ocenie, wyjaśnieniu nowych treści.

Metodą sprawdzenia kompetencji przedmiotowych słuchacza/uczestnika może być również ocena przygotowanych przez nich referatów oraz produktów projektów edukacyjnych.

Należy oceniać również umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną, umiejętność wyszukiwania informacji oraz umiejętność współpracy (pracy grupie). Wskazane jest wdrażanie słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskiej i samooceny.

Proponuje się ewaluację przedmiotu podstawy chłodnictwa i klimatyzacji według następujących kryteriów:

- 1) skuteczności osiągania efektów kształcenia określonych dla przedmiotu,
- 2) adekwatności wymagań programowych do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
- 3) trafności doboru form i metod kształcenia do potrzeb i zainteresowań słuchacza/uczestnika,
- 4) zgodność warunków realizacji programu ze szkolną bazą technodydaktyczną.

Ewaluacja powinna być prowadzona podczas całego okresu nauczania przedmiotu, a także po jego zakończeniu. Przeprowadzone badanie i monitorowanie procesu kształcenia powinno umożliwić ocenę stopnia osiągnięcia założonych celów kształcenia, głównie w zakresie podwyższenia kompetencji zawodowych słuchacza/uczestnika, ich motywacji do nauki, zmiany w zachowaniu i zaangażowaniu w wykonywaniu zajęć zawodowych, a także samych warunków i organizacji zajęć.

Kryterium skuteczności osiągania efektów kształcenia powinno odnosić się do kluczowych umiejętności kształtowanych w ramach przedmiotu podstawy chłodnictwa i klimatyzacji:

1. Opisywania zjawisk związanych z prądem stałym i prądem przemiennym.
2. Interpretowania wielkości fizycznych związanych z prądem przemiennym.
3. Charakteryzowania elementów konstrukcyjnych budynków.

4. Określania właściwości materiałów i wyrobów budowlanych.
5. Wyjaśniania zastosowania układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji.
6. Określania procesów termodynamicznych płynów i powietrza wilgotnego.
7. Rozpoznawania procesów związanych z wymianą ciepła w urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych
8. Charakteryzowania właściwości czynników chłodniczych, olejów i nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych.
9. Rozpoznawania właściwych norm i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

Proponuje się zastosowanie następujących narzędzi ewaluacji:

1) arkusz samooceny nauczyciela realizacji programu nauczania przedmiotu zawierający pytania:

- czy została przeprowadzona diagnoza wiadomości i umiejętności słuchacza/uczestnika dotyczących zagadnień objętych programem nauczania przedmiotu,
- czy plan dydaktyczny przedmiotu został skonstruowany w oparciu o wyniki testów diagnostycznych,
- czy plan dydaktyczny został dostosowany do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
- czy zaplanowano rezultat końcowy (po zakończeniu każdego działu i po zakończeniu realizacji programu nauczania) oraz wskaźniki sprawdzenia poziomu jego osiągnięcia,
- czy słuchacze/uczestnicy zostali zapoznani z wymaganiami w zakresie stosowanego systemu oceniania,
- czy przy planowaniu zajęć treści, metody i formy kształcenia były dobierane do wyznaczonych celów zajęć i możliwości słuchacza/uczestnika,
- czy był stosowany odpowiedni system wspierania i motywacji słuchacza/uczestnika,
- czy słuchacze/uczestnicy byli zaangażowani podczas zajęć,
- czy na zajęciach panowała atmosfera przyjazna dla słuchacza/uczestnika,

- czy zaplanowane ćwiczenia były częścią zadań zawodowych, które słuchacz/uczestnik będzie w przyszłości wykonywał,
- 2) ankiety dla słuchacza/uczestnika, w których ankietowani wyrażają swoją opinię o realizacji programu nauczania na zajęciach edukacyjnych odpowiadając na pytania dotyczące:
- znajomości zasad oceniania,
 - znajomości celu poszczególnych zajęć edukacyjnych,
 - przystępności sposobu wprowadzania nowych treści kształcenia,
 - adekwatności tempa zajęć do możliwości słuchacza/uczestnika,
 - otrzymywania informacji zwrotnej od nauczyciela na temat własnych osiągnięć edukacyjnych,
 - atrakcyjności stosowanych metod kształcenia,
 - możliwości uczenia się we współpracy,
 - możliwości planowania czynności i samodzielnego wykonania zadania,
 - ilości i jakości stosowanych środków dydaktycznych,
 - przydatności treści kształcenia przedmiotu na zajęciach praktycznych,
 - możliwości rozwijania swoich zainteresowań.
- 3) wyniki testów i sprawdzianów osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika, produkty projektów edukacyjnych wykonanych przez słuchacza/uczestnika.

4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych 40 godz.

4.3.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

- Wykonywanie rysunków z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych.
- Nabycie praktycznych umiejętności wykonywania rysunków technicznych.
- Posługiwanie się dokumentacją budowlaną.

4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozpoznać symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych,
- sporządzać schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych,
- odczytywać schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych,
- rozpoznawać oznaczenia graficzne przewodów i urządzeń instalacji,
- odczytywać rysunki techniczne instalacji,
- przestrzegać zasad wykonywania rysunków technicznych,
- wykonywać komputerowo rysunek techniczny montażowy, wykonawczy oraz schematy,
- opisywać rodzaje dokumentacji budowlanej,
- określać wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej,
- interpretować informacje zawarte w dokumentacji budowlanej.

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 7. Materiał nauczania dla przedmiotu Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Sporządzenie schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych	20	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych – sporządzać schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych – odczytywać schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych
2. Rysunek z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać oznaczenia graficzne przewodów i urządzeń instalacji – odczytywać rysunki techniczne instalacji – przestrzegać zasad wykonywania rysunków technicznych – wykonywać komputerowo rysunek techniczny montażowy, wykonawczy oraz schematy
3. Posługiwanie się dokumentacją budowlaną	5	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać rodzaje dokumentacji budowlanej – określać wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej – interpretować informacje zawarte w dokumentacji budowlanej
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczególnych, jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,

- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Dla przedmiotu Projektowanie instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- metoda projektów.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni projektowania instalacji chłodniczych oraz klimatyzacyjnych wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną,
- przykładowe schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych,
- dokumentacja budowlana,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), wszystkie komputery połączone są do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeń wielofunkcyjnych; pakiet programów biurowych, program do wspomagania projektowania

i wykonywania rysunków technicznych (CAD), programy do symulacji układów elektronicznych, programów z bibliotekami symboli elektrycznych.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, plansze interaktywne, filmy edukacyjne, symulatory, programy ćwiczeniowe do projektowania.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych. Ważną kwestią jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika, aby dostosować się do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika w zakresie metod, środków oraz form kształcenia zawodowego. Nauczyciel powinien:

- dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika,
- przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać słuchacza/uczestnika do korzystania z różnych źródeł informacji,
- motywować słuchacza/uczestnika do pracy podczas zajęć dydaktycznych.

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń.

W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu. Można wykorzystać następujące metody sprawdzające:

- ustna, wyrywkowa kontrola stopnia opanowania przez wybranych słuchaczy/uczestników przerobionego materiału,
- test dydaktyczny,
- prace praktyczne.

4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 180 godz.

4.4.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Wykonywanie czynności związanych z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Określanie zakresu i częstotliwości przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła.
- Wykonywanie oceny stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła.
- Kontrolowanie parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Korzystanie z systemów monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Korzystanie narzędzi i przyrządów do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Wykonywanie regulacji urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Określanie przyczyn awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Wykonywanie demontażu instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła z uwzględnieniem przepisów prawa i obowiązujących norm.
- Usuwanie przyczyn awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła.
- Wykonywanie próby szczelności układu chłodniczego współpracującego z urządzeniem klimatyzacyjnym po naprawie.

- Ocenianie stanu technicznego i prawnego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła przed uruchomieniem po naprawie.
- Przyswajanie zasad eksploatacji czynników i olejów chłodniczych.
- Przyswajanie metod odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji olejów i czynników chłodniczych.
- Korzystanie z dokumentacji związanej z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- korzystać z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,
- określać zakresy czynności związanych z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji pomp ciepła,
- określać zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,
- planować przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wykonywać przeglądy techniczne zgodnie z obowiązującymi procedurami,
- wypełniać karty urządzeń, wpisując dane dotyczące okresowych przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- dokonywać bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,
- wykrywać nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych,
- posługiwać się instrukcjami serwisowymi – określa kody błędów,
- przeprowadzać bieżące kontrole stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wykonywać obliczenia cieplne obiegów chłodniczych,

- obliczać parametry charakteryzujące przepływ płynów,
- przeprowadzać kontrole parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,
- określać funkcje urządzeń systemu monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wyjaśniać działanie urządzeń systemu monitoringu,
- wprowadzać wartości parametrów do pamięci urządzeń w systemach monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- potrafić zdalnie zaobserwować działanie urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- opracować raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- interpretować raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- rozróżniać narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
- charakteryzować działanie przyrządów pomiarowych,
- dobierać metodę pomiaru do oceny wybranych parametrów technicznych pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- określać błąd pomiaru i dopuszczalne odchyłki parametrów gwarantujące poprawną pracę urządzeń,
- dobierać przyrządy pomiarowe do wybranej metody pomiaru,
- określać znamionowe parametry pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,
- wykonywać czynności związane z regulacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
- sporządzać protokół regulacji,
- skreślać nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- charakteryzować przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,

- dobierać narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia procesu konserwacji,
- wykonywać prace związane z konserwacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- opróżniać instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła z czynnika chłodniczego i czynnika pośredniczącego,
- demontować instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła,
- demontować urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła,
- przekazywać zdemontowane instalacje i urządzenia do utylizacji zgodnie z przepisami prawa,
- sporządzać dokumenty przekazania do utylizacji – karty odpadu,
- rozpoznawać przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,
- wykonywać czynności związane z usuwaniem przyczyn awarii,
- wykonywać czynności związane z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji ochronnych stosowanych w instalacjach i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła,
- wykonywać czynności związane z napełnianiem instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła czynnikami chłodniczymi i pośredniczącymi,
- opisać zasady wykonywania prób szczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie,
- wykonywać próby szczelności instalacji po wykonanej naprawie w instalacji i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacjach z pompami ciepła,
- sporządzać protokół przeprowadzenia próby szczelności,
- dokonywać odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie zgodnie z przepisami prawa,

- wykonywać czynności związane z ponownym uruchomieniem i regulacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po naprawie,
- przeprowadzać regulacje instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła po ponownym uruchomieniu,
- wykonywać czynności związane z uruchomieniem do ciągłej pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po regulacji,
- sporządzać protokół przeprowadzenia uruchomienia urządzenia lub instalacji po naprawie,
- określać wpływ czynników i olejów chłodniczych na środowisko,
- stosować przepisy prawa dotyczące obrotu substancjami niebezpiecznymi dla środowiska,
- wymieniać przepisy prawa dotyczące zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych,
- stosować się do przepisów prawa dotyczących zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych,
- opisać sposób odzyskiwania czynników chłodniczych i olejów,
- opisać sposób przekazywania do utylizacji czynników chłodniczych i olejów,
- wypełniać dokumenty dotyczące utylizacji czynników chłodniczych i olejów,
- opisać dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- sporządzać dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 8. Materiał nauczania dla przedmiotu Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Obsługa aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	20	<ul style="list-style-type: none"> – korzystać z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – określać zakresy czynności związanych z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji pomp ciepła
2. Przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	12	<ul style="list-style-type: none"> – określać zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – planować przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – wykonywać przeglądy techniczne zgodnie z obowiązującymi procedurami – wypełniać karty urządzeń, wpisując dane dotyczące okresowych przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
3. Ocena stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	15	<ul style="list-style-type: none"> – dokonywać bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – posługiwać się instrukcjami serwisowymi – określa kody błędów – wykrywać nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych – przeprowadzać bieżące kontrole stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
4. Parametry pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	8	<ul style="list-style-type: none"> – wykonywać obliczenia cieplne obiegów chłodniczych – obliczać parametry charakteryzujące przepływ płynów – przeprowadzać kontrole parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
5. Systemy monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych	10	<ul style="list-style-type: none"> – określać funkcje urządzeń systemu monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – potrafić zdalnie zaobserwować działanie urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – interpretować raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – wyjaśniać działanie urządzeń systemu monitoringu – wprowadzać wartości parametrów do pamięci urządzeń w systemach monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – opracować raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
6. Narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – charakteryzować działanie przyrządów pomiarowych – dobierać metodę pomiaru do oceny wybranych parametrów technicznych pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
7. Regulacja urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	6	<ul style="list-style-type: none"> – określać znamionowe parametry pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – sporządzać protokół regulacji – wykonać czynności związane z regulacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
8. Określanie przyczyn awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	13	<ul style="list-style-type: none"> – określać nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – charakteryzować przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
9. Konserwacja urządzeń i instalacje chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	15	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia procesu konserwacji – wykonać prace związane z konserwacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
10. Demontaż instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	20	<ul style="list-style-type: none"> – opróżniać instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła z czynnika chłodniczego i czynnika pośredniczącego – demontować instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła – demontować urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła – przekazać zdemontowane instalacje i urządzenia do utylizacji zgodnie z przepisami prawa – sporządzać dokumenty przekazania do utylizacji – karty odpadu
11. Usuwanie przyczyn awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	20	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – wykonać czynności związane z usuwaniem przyczyn awarii – wykonać czynności związane z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji ochronnych stosowanych w instalacjach i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła – wykonać czynności związane z napełnianiem instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła czynnikami chłodniczymi i pośredniczącymi

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
12. Próby szczelności układu chłodniczego współpracującego z urządzeniem klimatyzacyjnym po naprawie	5	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zasady wykonywania prób szczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie – wykonać próby szczelności instalacji po wykonanej naprawie w instalacji i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacjach z pompami ciepła – sporządzać protokół przeprowadzenia próby szczelności
13. Stan techniczny i prawny instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła przed uruchomieniem po naprawie	8	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie zgodnie z przepisami prawa – wykonać czynności związane z ponownym uruchomieniem i regulacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po naprawie – sporządzać protokół przeprowadzenia uruchomienia urządzenia lub instalacji po naprawie – przeprowadzać regulacje instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła po ponownym uruchomieniu – wykonać czynności związane z uruchomieniem do ciągłej pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po regulacji
14. Eksploatacja czynników i olejów chłodniczych	5	<ul style="list-style-type: none"> – określać wpływ czynników i olejów chłodniczych na środowisko – stosować przepisy prawa dotyczące obrotu substancjami niebezpiecznymi dla środowiska
15. Metody odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji olejów i czynników chłodniczych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać przepisy prawa dotyczące zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych – stosować się do przepisów prawa dotyczących zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych – opisać sposób odzyskiwania czynników chłodniczych i olejów – opisać sposób przekazywania do utylizacji czynników chłodniczych i olejów – wypełniać dokumenty dotyczące utylizacji czynników chłodniczych i olejów



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
16. Rodzaje dokumentacji związanej z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	5	<ul style="list-style-type: none">– opisać dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła– sporządzać dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczególnych, jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Dla przedmiotu Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,

- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia eksploatacji instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła powinna być wyposażona:

- kompletny i w pełni sprawny układ urządzeń klimatyzacyjnych typu: Split, kasety podsufitowej i układu VRF, składający się z jednostki zewnętrznej i pracujących w układzie co najmniej dwóch urządzeń klimatyzacyjnych.
- kompletna i w pełni sprawny automatyka sterująca pracą ww. urządzeń,
- dokumentacja techniczna ww. urządzeń,
- dokumentacja serwisowa urządzeń – kody błędów,
- schematy techniczne i układy funkcjonalne urządzeń,
- mierniki uniwersalne, wielofunkcyjne do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych,
- komplet narzędzi montażowych typu klucze płaskie i nasadowe, wkręta, kombinerki itd.
- manometry chłodnicze,
- aerometry,
- termohigrometry,
- stacja odzysku czynnika chłodniczego,
- precyzyjna waga elektroniczna,

- butle napełnione czynnikiem chłodniczym i butle puste na czynnik chłodniczy,
- przyrządy diagnostyczne – np. *inverter checker*,
- komputer przenośny z odpowiednim oprogramowaniem do analizy pracy urządzeń.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz/uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

Przedmiot ten wymaga zastosowania nowych technologii w procesie kształcenia, a co się z tym wiąże, także od nauczycieli nowych, specyficznych kompetencji i ciągłego ich rozwoju zawodowego.

4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych 40 godz.

4.5.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Określanie parametrów powietrza wymaganych w chłodniach i środkach transportu chłodniczego.
- Określanie metod uzyskiwania niskich temperatur w instalacjach i urządzeniach chłodniczych.
- Posługiwanie się normami, dokumentacją techniczną oraz instrukcjami obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych.
- Wykonywanie obliczeń związanych z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi.
- Określanie uzbrojenia oraz aparatury kontrolno-pomiarowej do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych.
- Określanie rodzajów prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych.
- Określanie parametrów właściwych dla instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu.
- Przestrzeganie zasad odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu.

4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- opisać parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego,
- dobierać parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego,
- dobierać ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach chłodzonych,
- opisać sposoby chłodzenia w instalacjach i urządzeniach chłodniczych,
- określać rodzaj instalacji i urządzeń chłodniczych do wymagań technologii chłodniczej,
- stosować przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych,

- stosować normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych,
- korzystać z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych,
- korzystać z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych,
- wyjaśniać zjawiska zachodzące w procesie uzyskiwania niskich temperatur,
- określać przemiany termodynamiczne zachodzące w obiegach chłodniczych,
- wykonywać obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach chłodzonych,
- wyznaczać obiegi chłodnicze na wykresie dla czynników chłodniczych,
- obliczać opory przepływu w rurociągach chłodniczych,
- obliczać zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła oraz wydajność sprężarek instalacji i urządzeń chłodniczych,
- wymieniać uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych,
- dobierać agregaty, aparaty i rurociągi do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych,
- dobierać aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych,
- opisać zasady wykonywania i kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych,
- opisać zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych,
- prowadzić dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych,
- wykonywać czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji chłodniczych po ich zamontowaniu,
- diagnozować stan techniczny urządzeń i instalacji chłodniczych po ich uruchomieniu i regulacji,
- stosować przepisy dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu,
- przeprowadzać odbiory techniczne instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu,
- sporządzać dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu.

4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 9. Materiał nauczania dla przedmiotu Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Parametry powietrza wymagane w chłodniach i środkach transportu chłodniczego	5	<ul style="list-style-type: none"> – opisać parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego – dobierać parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego – dobierać ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach chłodzonych
2. Metody uzyskiwania niskich temperatur w instalacjach i urządzeniach chłodniczych	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposoby chłodzenia w instalacjach i urządzeniach chłodniczych – określać rodzaj instalacji i urządzeń chłodniczych do wymagań technologii chłodniczej
3. Posługiwanie się normami, dokumentacją techniczną oraz instrukcjami obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych	2	<ul style="list-style-type: none"> – stosować przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych – stosować normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych – korzystać z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych – korzystać z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych
4. Obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi	5	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać zjawiska zachodzące w procesie uzyskiwania niskich temperatur – określać przemiany termodynamiczne zachodzące w obiegach chłodniczych – wyznaczać obiegi chłodnicze na wykresie dla czynników chłodniczych – wykonać obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach chłodzonych – obliczać opory przepływu w rurociągach chłodniczych – obliczać zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła oraz wydajność sprężarek instalacji i urządzeń chłodniczych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
5. Uzbrojenie oraz aparatura kontrolno-pomiarowa do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych – dobierać agregaty, aparaty i rurociągi do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych – dobierać aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych
6. Rodzaje prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych	6	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zasady wykonywania i kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych – opisać zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych – prowadzić dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych
7. Parametry właściwe dla instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu	5	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji chłodniczych po ich zamontowaniu – diagnozować stan techniczny urządzeń i instalacji chłodniczych po ich uruchomieniu i regulacji
8. Zasady odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu	5	<ul style="list-style-type: none"> – stosować przepisy dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu – przeprowadzać odbiory techniczne instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu – sporządzać dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczególnych, jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Dla przedmiotu Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji chłodniczych, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia organizacji i zarządzania montażem urządzeń i instalacji chłodniczych powinna być wyposażona w:

- plansze instalacji i urządzeń chłodniczych,
- rysunki, obrazy przekrojów sprężarek zwłaszcza w formie elektronicznej,
- gotowe do montażu elementy składowe urządzeń klimatyzacyjnych typu: Split, kasety podsufitowej i układu VRF, składającego się z jednostki zewnętrznej i co najmniej dwóch urządzeń klimatyzacyjnych pracujących w układzie,
- elementy zasilania elektrycznego i automatyki sterującej pracą ww. urządzeń,
- dokumentacja techniczna ww. urządzeń,
- schematy techniczne i układy funkcjonalne urządzeń,
- mierniki uniwersalne i wielofunkcyjne do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych,
- elektronarzędzia do montażu urządzeń i instalacji
- komplet narzędzi montażowych typu: klucze płaskie i nasadowe, wkręta itd.
- rury chłodnicze, rury PP i PVC, izolacje termiczne, uchwyty montażowe, elementy połączeniowe, materiały i urządzenia do lutowania, klejenia, zgrzewania rur,
- przewody zasilające i sygnałowe, elementy montażowe i przyłączeniowe, zabezpieczenia, wyłączniki serwisowe itd.
- manometry chłodnicze,
- termometr elektroniczny z zestawem czujników do pomiaru temperatury od -50 C do +150 C,
- działający układ chłodniczy z parownikiem, skraplaczem, sprężarką z elementem dławiącym,
- urządzenia i przyrządy do wykonania lutowania, klejenia i zgrzewania rur,
- stacja odzysku czynnika chłodniczego,
- precyzyjna waga elektroniczna,

- butle napełnione czynnikiem chłodniczym i butle puste na czynnik chłodniczy.

Materiały dydaktyczne:

- zasoby internetowe,
- nagrania audio, audiobooki, pliki mp3, mp4, scenariusze zajęć, arkusze ćwiczeń, instrukcje do przeprowadzania ćwiczeń,
- pakiety edukacyjne, podręczniki, słowniki, literaturę zawodową w formie drukowanej lub elektronicznej,
- biblioteczkę zawodową wyposażoną w dokumentację, schematy i protokoły i schematy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych i grzewczych, instrukcje, normy oraz procedury stosowane w obiektach wyposażonych w instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne i grzewcze.

Warunki realizacji

Kształcenie powinno odbywać się w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub/i pracowni organizacji i zarządzania montażem urządzeń i instalacji chłodniczych.

Zajęcia należy realizować w grupie nie większej niż 8 osób. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę, iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz/uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże, iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

Zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z przedsiębiorstwami branży HVAC. Miejsce realizacji przedmiotu musi spełniać wymagania wynikające z przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz umożliwia samodzielne wykonywanie zadań przez poszczególnych słuchaczy/uczestników.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na indywidualizowanie pracy w zależności od ich możliwości i potrzeb oraz realizowanymi celami kształcenia.

Liczebność grup na zajęciach praktycznych powinna być dostosowana do specyfiki stanowiska pracy z zapewnieniem bezpiecznych i higienicznych warunków pracy.

Realizacja przedmiotu wymaga od prowadzącego kompetencji informatyczno-medialnych i technicznych pozwalających w pełni korzystać z nowych technologii i środków kształcenia, wyrażających się umiejętnością wykorzystania technologii informatycznej i komunikacyjnej w doskonaleniu procesów dydaktyczno-wychowawczych oraz kompetencji realizacyjnych, czyli umiejętności doboru środków i tworzenia warunków sprzyjających osiągnięciu celów. Warto podkreślić rolę kompetencji informatycznych, które – przy opanowaniu języka obcego i nowych technologii – pozwoli prowadzącemu korzystać z nowoczesnych źródeł informacji.

4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych 40 godz.

4.6.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Określanie parametrów powietrza wymaganych w pomieszczeniach klimatyzowanych.
- Określanie metod obróbki powietrza.
- Stosowanie przepisów prawa i norm dotyczących urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych.
- Wykonywanie obliczeń związanych z instalacjami i urządzeniami klimatyzacyjnymi.

- Określanie uzbrojenia oraz aparatury kontrolno-pomiarowej do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych.
- Określanie poszczególnych rodzajów prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych.
- Diagnozowanie stanu technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych.
- Przestrzeganie przepisów prawa dotyczących odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu.

4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- dobierać parametry powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych dla zapewnienia komfortu cieplnego ludzi i dla technologii wytwarzania,
- dobierać ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych,
- dobierać parametry powietrza w środkach transportu,
- przedstawiać przemiany na wykresie Molliera dla powietrza wilgotnego,
- wyjaśniać zjawiska zachodzące w procesie obróbki powietrza,
- opisać sposoby obróbki powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych,
- wymieniać przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych,
- wymieniać normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych,
- korzystać z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych,
- korzystać z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych,
- obliczać straty ciepła w pomieszczeniach klimatyzowanych,
- obliczać opory przepływu w przewodach klimatyzacyjnych,
- obliczać zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła i wydajność wentylatorów instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,

- wymieniać uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- dobierać uzbrojenie do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- dobierać aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- opisać kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych,
- opisać zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- prowadzić dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- wykonywać czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu,
- wykonywać pomiary parametrów powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu,
- analizować pomiary parametrów urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich uruchomieniu i regulacji,
- stosować przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu,
- przeprowadzać odbiór techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu,
- sporządzać dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu.

4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 10. Materiał nauczania dla przedmiotu Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach klimatyzowanych	4	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać parametry powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych dla zapewnienia komfortu cieplnego ludzi i dla technologii wytwarzania – dobierać ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych – dobierać parametry powietrza w środkach transportu

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
2. Charakteryzowanie metod obróbki powietrza	6	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać zjawiska zachodzące w procesie obróbki powietrza – opisać sposoby obróbki powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych – przedstawiać przemiany na wykresie Molliera dla powietrza wilgotnego
3. Stosowanie metod obróbki powietrza	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych – wymieniać normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych – korzystać z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych – korzystać z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych
4. Obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami klimatyzacyjnymi	5	<ul style="list-style-type: none"> – obliczać straty ciepła w pomieszczeniach klimatyzowanych – obliczać opory przepływu w przewodach klimatyzacyjnych – obliczać zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła i wydajność wentylatorów instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych
5. Uzbrojenie oraz aparatura kontrolno-pomiarowa do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych – dobierać uzbrojenie do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych – dobierać aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych
6. Poszczególne rodzaje prac związane z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisać kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych – opisać zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych – prowadzić dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych
7. Stan techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	8	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – wykonać pomiary parametrów powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu – analizować pomiary parametrów urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich uruchomieniu i regulacji
8. Przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu	2	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzać odbiór techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu – sporządzać dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu – stosować przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczególnych, jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,

- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Dla przedmiotu Organizacja i zarządzanie montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia organizacji i zarządzania montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych powinna być wyposażona w instrukcje i literaturę dotyczącą:

- parametrów powietrza wymaganych w pomieszczeniach klimatyzowanych,
- metod obróbki powietrza,
- obliczeń związanych z instalacjami i urządzeniami klimatyzacyjnymi,
- uzbrojenia oraz aparatury kontrolno-pomiarowej do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- rodzajów prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,
- diagnozowanie stanu technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych,

oraz:

- urządzenia klimatyzacyjne do demonstracji czynności związanych z ich obsługą i eksploatacją,
- gotowe do montażu elementy składowe urządzeń klimatyzacyjnych typu: Split, kasety podsufitowej i układu VRF, składającego się z jednostki zewnętrznej i co najmniej dwóch urządzeń klimatyzacyjnych pracujących w układzie.
- elementy zasilania elektrycznego i automatyki sterującej pracą ww. urządzeń,
- mierniki uniwersalne i wielofunkcyjne do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych,
- elektronarzędzia do montażu urządzeń i instalacji,
- komplet narzędzi montażowych typu: klucze płaskie i nasadowe, wkręta itd.
- rury chłodnicze, rury PP i PVC, izolacje termiczne, uchwyty montażowe, elementy połączeniowe, materiały i urządzenia do lutowania, klejenia, zgrzewania rur,
- przewody zasilające i sygnałowe, elementy montażowe i przyłączeniowe, zabezpieczenia, wyłączniki serwisowe itd.,
- przyrządy do pomiarów ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza oraz gęstości i prędkości przepływu płynów,
- filmy instruktażowe dotyczące montażu oraz eksploatacji urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych,
- specjalistyczne programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

Warunki realizacji

Zajęcia należy prowadzić najczęściej metodą ćwiczeń praktycznych oraz stosując metody aktywizujące słuchaczy. Z uwagi na bezpieczeństwo słuchaczy zajęcia powinny być prowadzone w grupach nie większych niż 8 osób, a podczas wykonywania ćwiczeń słuchacze powinni pracować w grupach max. 2-osobowych. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz/uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy

sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

Przedmiot ten wymaga zastosowania nowych technologii w procesie kształcenia, a co się z tym wiąże, także od nauczycieli nowych, specyficznych kompetencji i ciągłego ich rozwoju zawodowego.

4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń.

W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Organizacja montażu pomp ciepła 40 godz.

4.7.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Określanie źródeł ciepła w pompach ciepła.
- Stosowanie przepisów prawa i norm dotyczących urządzeń i instalacji pomp ciepła.
- Określanie przemian termodynamicznych zachodzących w pompach ciepła.
- Określanie uzbrojenia oraz aparatury kontrolno-pomiarowej do montażu pomp ciepła.
- Określanie rodzajów prac związanych z montażem pomp ciepła.
- Diagnozowanie stanu technicznego pomp ciepła.
- Stosowanie przepisów prawa dotyczących odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu.

4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wymieniać źródła ciepła w pompach ciepła,
- opisać źródła ciepła w pompach ciepła,
- wymieniać przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła,
- stosować normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła,
- korzystać z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła,
- korzystać z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła,
- opisać przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła,
- obliczać zyski ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych,
- wyznaczać obiegi pomp ciepła na wykresie dla czynników chłodniczych,
- wykonywać obliczenia zapotrzebowania na moc, którą jest w stanie wytworzyć pompa ciepła,
- wymieniać uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu pomp ciepła,
- dobierać uzbrojenie do montażu instalacji pomp ciepła,
- dobierać aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła,
- opisać rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła,
- opisać kolejność prac związanych z montażem pomp ciepła,
- określać zakres i terminy wykonywania prac związanych z montażem pomp ciepła,
- określać zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem pomp ciepła,
- prowadzić dokumentację prac związanych z montażem pomp ciepła,
- wykonywać próby szczelności,

- oceniać stan techniczny pomp ciepła po ich uruchomieniu i regulacji,
- stosować przepisy prawa dotyczące odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu,
- przeprowadzać odbiór techniczny pomp ciepła po ich zamontowaniu,
- sporządzać dokumentację odbioru technicznego pomp ciepła po ich zamontowaniu.

4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 11. Materiał nauczania dla przedmiotu Organizacja montażu pomp ciepła

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Źródła ciepła w pompach ciepła	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać źródła ciepła w pompach ciepła – opisać źródła ciepła w pompach ciepła
2. Przepisy prawa i normy dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła – stosować normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła – korzystać z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła – korzystać z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła
3. Przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisać przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła – wyznaczać obiegi pomp ciepła na wykresie dla czynników chłodniczych – obliczać zyski ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych – wykonać obliczenia zapotrzebowania na moc, którą jest w stanie wytworzyć pompa ciepła
4. Uzbrojenie oraz aparatura kontrolno-pomiarowa do montażu pomp ciepła	10	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu pomp ciepła – dobierać uzbrojenie do montażu instalacji pomp ciepła – dobierać aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła
5. Prace związane z montażem pomp ciepła	14	<ul style="list-style-type: none"> – opisać rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła – opisać kolejność prac związanych z montażem pomp ciepła

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – określać zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem pomp ciepła – określać zakres i terminy wykonywania prac związanych z montażem pomp ciepła – prowadzić dokumentację prac związanych z montażem pomp ciepła
6. Stan techniczny pomp ciepła	6	<ul style="list-style-type: none"> – oceniać stan techniczny pomp ciepła po ich uruchomieniu i regulacji – wykonać próby szczelności
7. Przepisy prawa dotyczące odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu	2	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzać odbiór techniczny pomp ciepła po ich zamontowaniu – stosować przepisy prawa dotyczące odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu – sporządzać dokumentację odbioru technicznego pomp ciepła po ich zamontowaniu
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Organizacja montażu pomp ciepła jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczególnych, jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,

- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Wiedza z przedmiotu Organizacja montażu pomp ciepła jest budowana w oparciu o dotychczasowe wiadomości i umiejętności słuchacza/uczestnika ukształtowane w nauczaniu ogólnokształcącym oraz wiedzy uzyskanej przez każdego słuchacza/uczestnika na drodze nieformalnej. Kompetencje słuchacza/uczestnika w tym zakresie mogą być zróżnicowane, dlatego należy przeprowadzić, na początku zajęć dydaktycznych, test diagnozujący. Analiza wyników testu pozwoli nauczycielowi precyzyjnie zaplanować proces kształcenia.

Zaleca się stosowanie zróżnicowanych metod kształcenia, aby urozmaicić zajęcia, oddziaływać zarówno na zmysł słuchu, jak i wzroku, zaangażować słuchacza/uczestnika w proces kształcenia. Różnorodność stosowanych metod kształcenia pozwala rozwijać różne umiejętności np.:

- metoda pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

Często należy stosować metody angażujące słuchacza/uczestnika w rozwiązywanie problemów technicznych, ilustrować treści kształcenia ćwiczeniami, pokazami, prezentacjami, filmami.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia podstaw montażu pomp ciepła powinna być wyposażona w:

- gotowe do montażu elementy składowe pomp ciepła,
- elementy zasilania elektrycznego i automatyki sterującej pracą ww. urządzeń,
- dokumentacja techniczna ww. urządzeń,
- schematy techniczne i układy funkcjonalne urządzeń,
- mierniki uniwersalne i wielofunkcyjne do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych,
- elektronarzędzia do montażu urządzeń i instalacji,
- komplet narzędzi montażowych typu: klucze płaskie i nasadowe, wkręta itd.
- przewody zasilające i sygnałowe, elementy montażowe i przyłączeniowe, zabezpieczenia, wyłączniki serwisowe itd.
- manometry chłodnicze.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

4.8. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy organizowania eksploatacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 40 godz.

4.8.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Charakteryzowanie procesów technologicznych związanych z zamrażaniem, przechowywaniem i konserwacją różnych produktów spożywczych.
- Wykonywanie pomiarów i diagnostyki związanej z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Charakteryzowanie metod wykrywania nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Planowanie konserwacji lub naprawy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Planowanie prac związanych z demontażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Określanie kosztów napraw instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Charakteryzowanie zasad odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po przeprowadzeniu ich naprawy.
- Prowadzenie dokumentacji związanej z przeglądami technicznymi instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wymieniać procesy fizyczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania,
- wymieniać procesy technologiczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania,
- określać typy środowisk chłodzących dla przechowywania i zamrażania żywności,
- określać parametry warunków klimatycznych dla przechowywania produktów spożywczych oraz parametry procesu zamrażania i rozmrażania różnych produktów spożywczych,

- planować czynności związane z pomiarami i diagnostyką instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wykonywać pomiary parametrów pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- diagnozować pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła w czasie eksploatacji,
- monitorować pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- sporządzać protokoły dotyczące stanu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wykryć awarie instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wykryć nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- określać przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- określać terminy i sposób przeprowadzenia konserwacji,
- określać sposób wykonania naprawy,
- dobierać sprzęt i materiały niezbędne do wykonania konserwacji lub napraw,
- określać graniczny stan techniczny instalacji, w którym jest wymagany jej demontaż,
- dobierać sprzęt i materiały niezbędne do wykonania demontażu instalacji i urządzeń,
- posługiwać się cennikami, katalogami, ofertami,
- szacować czas niezbędny do wykonania naprawy,
- przygotowywać ofertę naprawy,
- rozliczać koszt naprawy i sporządza protokół wykonania naprawy,
- wymieniać elementy dokumentacji powykonawczej naprawy instalacji i urządzeń,
- określać harmonogram niezbędnych prób i testów,
- przeprowadzać próbny rozruch techniczny urządzeń i instalacji po naprawie,
- sporządzać protokół odbioru technicznego po naprawie,

- wymieniać przepisy prawa dotyczące właściwej eksploatacji instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- charakteryzować dokumenty niezbędne przy wykonaniu przeglądu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wypełniać dokumenty związane z przeglądami technicznymi,
- ustalać terminy kolejnych przeglądów technicznych.

4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 12. Materiał nauczania dla przedmiotu Podstawy organizowania eksploatacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Procesy technologiczne związane z zamrażaniem, przechowywaniem i konserwacją różnych produktów spożywczych	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać procesy fizyczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania – wymieniać procesy technologiczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania – określać typy środowisk chłodzących dla przechowywania i zamrażania żywności – określać parametry warunków klimatycznych dla przechowywania produktów spożywczych oraz parametry procesu zamrażania i rozmrażania różnych produktów spożywczych
2. Pomiary i diagnostyka związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	6	<ul style="list-style-type: none"> – planować czynności związane z pomiarami i diagnostyką instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – diagnozować pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła w czasie eksploatacji – sporządzać protokoły dotyczące stanu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – wykonać pomiary parametrów pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – monitorować pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
3. Metody wykrywania nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	4	<ul style="list-style-type: none"> – wykrywać awarie instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – wykrywać nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – określać przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
4. Konserwacje lub naprawy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	10	<ul style="list-style-type: none"> – określać terminy i sposób przeprowadzenia konserwacji – dobierać sprzęt i materiały niezbędne do wykonania konserwacji lub naprawy – określać sposób wykonania naprawy
5. Prace związane z demontażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	8	<ul style="list-style-type: none"> – określać graniczny stan techniczny instalacji, w którym jest wymagany jej demontaż – dobierać sprzęt i materiały niezbędne do wykonania demontażu instalacji i urządzeń
6. Koszty napraw instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	2	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się cennikami, katalogami, ofertami – szacować czas niezbędny do wykonania naprawy – przygotować ofertę naprawy – rozliczać koszt naprawy i sporządza protokół wykonania naprawy
7. Zasady odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po przeprowadzeniu ich naprawy	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać elementy dokumentacji powykonawczej naprawy instalacji i urządzeń – określać harmonogram niezbędnych prób i testów – przeprowadzać próbny rozruch techniczny urządzeń i instalacji po naprawie – sporządzać protokół odbioru technicznego po naprawie

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
8. Dokumentacja związana z przeglądami technicznymi instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać przepisy prawa dotyczące właściwej eksploatacji instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – charakteryzować dokumenty niezbędne przy wykonaniu przeglądu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – wypełniać dokumenty związane z przeglądami technicznymi – ustalać terminy kolejnych przeglądów technicznych
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.8.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Podstawy organizowania eksploatacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczególnych, jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Wiedza z przedmiotu Podstawy organizowania eksploatacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła jest budowana w oparciu o dotychczasowe wiadomości i umiejętności słuchacza/uczestnika ukształtowane w nauczaniu ogólnokształcącym oraz wiedzy uzyskanej przez każdego słuchacza/uczestnika na drodze nieformalnej. Kompetencje słuchacza/uczestnika w tym zakresie mogą być zróżnicowane, dlatego należy przeprowadzić, na początku zajęć dydaktycznych, test diagnozujący. Analiza wyników testu pozwoli nauczycielowi precyzyjnie zaplanować proces kształcenia.

Zaleca się stosowanie zróżnicowanych metod kształcenia, aby urozmaicić zajęcia, oddziaływać zarówno na zmysł słuchu, jak i wzroku, zaangażować słuchacza/uczestnika w proces kształcenia. Różnorodność stosowanych metod kształcenia pozwala rozwijać różne umiejętności np.:

- metoda projektu,
- metoda tekstu przewodniego,
- symulacje,
- gry dydaktyczne,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktążem,
- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

Często należy stosować metody angażujące słuchacza/uczestnika w rozwiązywanie problemów technicznych, ilustrować treści kształcenia ćwiczeniami, pokazami, prezentacjami, filmami.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia podstaw organizowania eksploatacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła powinna być wyposażona w stanowisko:

- komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym,
- demonstracji przemian termodynamicznych,
- demonstracji zasad działania sprężarek chłodniczych: tłokowych, śrubowych, wyporowych i rotacyjnych,
- wspomagania obliczeń wytrzymałościowych,
- badania charakterystyk pracy wentylatorów,
- badania lepkości olejów,
- zastosowań i funkcji automatyki chłodniczej,
- badania wydajności chłodniczej i oceny jakości pracy urządzenia chłodniczego,
- badania komór chłodniczych,
- demonstracji i pomiaru prędkości przepływu płynów.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy np. praca w grupach po 3÷4 słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

4.9. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji 30 godz.

4.9.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Komunikowanie się w celu realizacji zadań zawodowych.
- Poznanie specjalistycznego słownictwa technicznego.
- Posługiwanie się terminologią i wiedzą specjalistyczną w języku angielskim.
- Komunikacja w pracy zespołowej.

4.9.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- posługiwać się dokumentacją techniczną w języku obcym,
- rozumieć ze słuchu instruktażowe materiały wideo,
- prowadzić pisemną korespondencję techniczno-handlową,
- prowadzić konwersację związaną z realizacją zadań zawodowych,
- prowadzić negocjacje z klientami,
- opisywać wykonywane czynności zawodowe,
- korzystać ze słowników technicznych i literatury specjalistycznej,
- przedstawiać swoje umiejętności i cechy osobowe,
- komunikować się w zespole,
- reprezentować grupę pracowników,
- wydawać polecenia grupie pracowników.

4.9.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 13. Materiał nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych	6	<ul style="list-style-type: none"> – stosować nazwy angielskie technologii, procesów i pojęć z branży elektroenergetycznej – posługiwać się słownictwem technicznym w języku angielskim – przedstawiać w języku angielskim procesy wykonywania zadania zawodowe
2. Obsługa klientów w języku angielskim	5	<ul style="list-style-type: none"> – odpowiadać na pytania stawiane przez klientów w języku angielskim – poprowadzić rozmowę z klientem w języku angielskim dotyczącą wykonywania zadań zawodowych – poprowadzić się w zakresie organizacji stanowiska pracy – porozumiewać się w zakresie wykonywania prac elektromechanicznych – poprowadzić rozmowę z klientem w języku angielskim w zakresie określonych zadań zawodowych (np. zakupu sterowników programowalnych, uzgodnienia dostawy) – poprowadzić rozmowę reklamacyjną dotyczącą źle wykonanej pracy – poprowadzić rozmowę w zespole dotyczącą wykonania prac instalacyjnych
3. Szukanie pracy w zawodzie	4	<ul style="list-style-type: none"> – analizować oferty pracy w języku angielskim – przedstawiać swoje CV przed potencjalnym pracodawcą – opisywać swoje doświadczenie zawodowe
4. Korespondencja w języku angielskim	5	<ul style="list-style-type: none"> – poprowadzić korespondencję mailową z innymi pracownikami oraz klientami w języku angielskim – poprowadzić z przełożonymi oficjalną korespondencję listową
5. Pozyskiwanie informacji zawodowych z zasobów internetowych	5	<ul style="list-style-type: none"> – pozyskiwać informacje na temat maszyn i urządzeń elektromechanicznych – pozyskiwać informacje na temat nowych technologii

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się dokumentacją techniczną w języku angielskim – dokonać tłumaczenia specyfikacji technicznej maszyn i urządzeń elektromechanicznych – dokonać tłumaczenia instrukcji obsługi
6. Oznakowanie materiałów oraz maszyn i urządzeń elektromechanicznych	5	<ul style="list-style-type: none"> – odczytywać informacje zawarte na etykiecie materiałowej – odczytywać informacje znajdujące się na panelu maszyny lub urządzenia elektromechanicznego – odczytywać informacje z etykiety bezpieczeństwa maszyny lub urządzenia elektromechanicznego – interpretować komunikaty wyświetlane na panelu maszyny lub urządzenia elektromechanicznego
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.9.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczem/uczestnikiem – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualizacji zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego,
- przeprowadzić ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Nauczyciel realizujący przedmiot język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji powinien współpracować z kadrami uczącą języka ogólnego, gdyż tylko dobra znajomość podstaw językowych, może przybliżyć słuchacza/uczestnika do poznania języka specjalistycznego i posługiwania się nim podczas realizacji przyszłych zadań zawodowych. Zdawać sobie jednocześnie trzeba sprawę, że zajęcia z języka angielskiego zawodowego w szkole, z racji relatywnie małej liczby godzin, nie pozwoli słuchaczowi/uczestnikowi nabyć niezbędnej kompetencji językowej, a jedynie pozwoli na poznanie podstaw specjalistycznej komunikacji i słownictwa. Dalsza samoedukacja i zachęcenie słuchacza/uczestnika do pogłębiania swojej wiedzy w tym zakresie będzie zatem jednym z kluczowych celów na tym etapie nauki.

Propozycje metod nauczania

Dla przedmiotu język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji, który jest przedmiotem teoretycznym zaleca się stosowanie metod podających, eksponujących i problemowych takich jak:

- wykład informacyjny,
- pokaz z objaśnieniem,
- wykład problemowy,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone pracowni komunikowania się w język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela z komputerem stacjonarnym zawierającym oprogramowanie biurowe i z dostępem do Internetu, oraz urządzeniem wielofunkcyjnym, projektor multimedialny, telewizor, ekran projekcyjny, tablicę szkolną białą suchościeralną, tablicę flipchart, słuchawki z mikrofonem, system do nauczania języków obcych. Pracownia wyposażona w stanowisko dla każdego słuchacza/uczestnika wyposażone w komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu oraz słuchawki z mikrofonem, biblioteczka wyposażona w słowniki, podręczniki i czasopisma specjalistyczne w języku obcym zawodowym.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych. Ważną kwestią jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika, aby dostosować się do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika w zakresie metod, środków oraz form kształcenia zawodowego. W przypadku przedmiotu język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie powinna przekraczać 12 osób. Zajęcia powinny być prowadzone na poziomie znajomości języka A2. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy, dostosowując do poziomów: średnio zaawansowany B1–B2; zaawansowany C1–C2.

4.9.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych powinno mieć charakter ciągły. Na każdych zajęciach słuchacz/uczestnik powinien otrzymać informację zwrotną, czy osiągnął założone przez nauczyciela cele lekcji. Aby było to możliwe wskazane jest przygotowanie na każde zajęcia kryteriów oceny osiągnięcia celów lekcji. Opracowanie tych kryteriów pozwoli na formułowanie informacji zwrotnej nie tylko przez nauczyciela, ale również przez innych słuchaczy/uczestników (ocena koleżeńska) oraz umożliwi samoocenę słuchacza/uczestnika. Przyczynia się to do przejmowania przez słuchacza/uczestnika odpowiedzialności za własną naukę, a także wdraża do samokształcenia. Sumatywne sprawdzanie osiągnięć słuchacza/uczestnika, przeprowadzane najczęściej w formie pisemnej, któremu towarzyszy stopień szkolny powinno również zawierać informację zwrotną dla słuchacza/uczestnika na temat mocnych stron pracy i treści wymagających dalszej pracy, powtórzenia.

Sprawdziany osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika mogą mieć formę:

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda-fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- testy mieszane,
- systemów e-learning umożliwiające analizę osiągnięć słuchacza/uczestnika,
- wypowiedzi ustne,
- prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,
- quizy i konkursy wiedzy indywidualnej lub zespołowo.

Teoretyczny charakter przedmiotu nie powinien ograniczać sprawdzania wiedzy do odtwarzania przyswojonych wiadomości. Należy zwracać uwagę na sprawdzanie stopnia zrozumienia nowego materiału poprzez stawianie przed słuchaczem/uczestnikiem zadań polegających na interpretacji, ocenie, wyjaśnieniu nowych treści.

Metodą sprawdzenia kompetencji przedmiotowych słuchacza/uczestnika może być również ocena przygotowanych przez nich referatów oraz projektów edukacyjnych.

Proponuje się ewaluację przedmiotu język obcy zawodowy według następujących kryteriów:

- 1) skuteczności osiągania efektów kształcenia określonych dla przedmiotu,
- 2) adekwatność wymagań programowych do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
- 3) trafności doboru form i metod kształcenia do potrzeb i zainteresowań słuchacza/uczestnika,
- 4) zgodność warunków realizacji programu ze szkolną bazą technodydaktyczną.

Ewaluacja powinna być prowadzona podczas całego okresu nauczania przedmiotu, a także po jego zakończeniu. Przeprowadzone badanie i monitorowanie procesu kształcenia powinno umożliwić ocenę stopnia osiągnięcia założonych celów kształcenia, głównie w zakresie

podwyższenia kompetencji zawodowych słuchacza/uczestnika, ich motywacji do nauki, zmiany w zachowaniu i zaangażowaniu w wykonywaniu zajęć zawodowych, a także samych warunków i organizacji zajęć.

Kryterium skuteczności osiągania efektów kształcenia powinno odnosić się do kluczowych umiejętności kształtowanych w ramach przedmiotu język obcy zawodowy w chłodnictwie i klimatyzacji:

1. Nabywania umiejętności komunikowania się biernego i czynnego w celu realizacji zadań zawodowych.
2. Poznania specjalistycznego słownictwa technicznego.
3. Posługiwania się terminologią i wiedzą specjalistyczną w języku angielskim.

Proponuje się zastosowanie następujących narzędzi ewaluacji:

1) arkusz samooceny nauczyciela realizacji programu nauczania przedmiotu zawierający pytania:

- czy została przeprowadzona diagnoza wiadomości i umiejętności słuchacza/uczestnika dotyczących zagadnień objętych programem nauczania przedmiotu,
- czy plan dydaktyczny przedmiotu został skonstruowany w oparciu o wyniki testów diagnostycznych,
- czy plan dydaktyczny został dostosowany do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
- czy zaplanowano rezultat końcowy (po zakończeniu każdego działu i po zakończeniu realizacji programu nauczania) oraz wskaźniki sprawdzenia poziomu jego osiągnięcia,
- czy słuchacze/uczestnicy zostali zapoznani z wymaganiami w zakresie stosowanego systemu oceniania,
- czy przy planowaniu zajęć treści, metody i formy kształcenia były dobierane do wyznaczonych celów zajęć i możliwości słuchacza/uczestnika,
- czy był stosowany odpowiedni system wspierania i motywacji słuchacza/uczestnika,
- czy słuchacze/uczestnicy byli zaangażowani podczas zajęć,

- czy na zajęciach panowała atmosfera przyjazna dla słuchacza/uczestnika,
 - czy zaplanowane ćwiczenia były częścią zadań zawodowych, które słuchacz/uczestnik będzie w przyszłości wykonywał.
- 2) ankiety dla słuchacza/uczestnika, w których ankietowani wyrażają swoją opinię o realizacji programu nauczania na zajęciach edukacyjnych odpowiadając na pytania dotyczące:
- znajomości zasad oceniania,
 - znajomości celu poszczególnych zajęć edukacyjnych,
 - przystępności sposobu wprowadzania nowych treści kształcenia,
 - adekwatności tempa zajęć do możliwości słuchacza/uczestnika,
 - otrzymywania informacji zwrotnej od nauczyciela na temat własnych osiągnięć edukacyjnych,
 - atrakcyjności stosowanych metod kształcenia,
 - możliwości uczenia się we współpracy,
 - możliwości planowania czynności i samodzielnego wykonania zadania,
 - ilości i jakości stosowanych środków dydaktycznych,
 - możliwości rozwijania swoich zainteresowań.
- 3) wyniki testów i sprawdzianów osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika, produkty projektów edukacyjnych wykonanych przez słuchacza/uczestnika.

4.10. Program nauczania dla przedmiotu: Praktyka zawodowa 140 godz.

4.10.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Kontrolowanie parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

- Korzystanie z systemów monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
- Wykonywanie demontażu instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła z uwzględnieniem przepisów prawa i obowiązujących norm.
- Usuwanie przyczyn awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła.
- Ocenianie stanu technicznego i prawnego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła przed uruchomieniem po naprawie.

4.10.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- korzystać z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,
- planować przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wykonywać przeglądy techniczne zgodnie z obowiązującymi procedurami,
- wypełniać karty urządzeń, wpisując dane dotyczące okresowych przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- dokonywać bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,
- wykrywać nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych,
- posługiwać się instrukcjami serwisowymi – określa kody błędów,
- przeprowadzać bieżące kontrole stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- przeprowadzać kontrole parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,

- wprowadzać wartości parametrów do pamięci urządzeń w systemach monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- opracować raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- dobierać metodę pomiaru do oceny wybranych parametrów technicznych pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- dobierać przyrządy pomiarowe do wybranej metody pomiaru,
- określać znamionowe parametry pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,
- wykonywać czynności związane z regulacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- sporządzać protokół regulacji,
- skreślać nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wykonywać prace związane z konserwacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- opróżniać instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła z czynnika chłodniczego i czynnika pośredniczącego,
- demontować instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła,
- demontować urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła,
- sporządzać dokumenty przekazania do utylizacji – karty odpadu,
- wykonywać czynności związane z usuwaniem przyczyn awarii,
- wykonywać czynności związane z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji ochronnych stosowanych w instalacjach i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła,
- wykonywać czynności związane z napełnianiem instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła czynnikami chłodniczymi i pośredniczącymi,

- wykonywać próby szczelności instalacji po wykonanej naprawie w instalacji i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacjach z pompami ciepła,
- sporządzać protokół przeprowadzenia próby szczelności,
- dokonywać odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie zgodnie z przepisami prawa,
- wykonywać czynności związane z ponownym uruchomieniem i regulacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po naprawie,
- przeprowadzać regulacje instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła po ponownym uruchomieniu,
- wykonywać czynności związane z uruchomieniem do ciągłej pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po regulacji,
- sporządzać protokół przeprowadzenia uruchomienia urządzenia lub instalacji po naprawie,
- stosować się do przepisów prawa dotyczących zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych,
- wypełniać dokumenty dotyczące utylizacji czynników chłodniczych i olejów,
- sporządzać dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

4.10.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 14. Materiał nauczania dla przedmiotu Praktyka zawodowa

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	30	<ul style="list-style-type: none"> – określać zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – planować przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – wykonywać przeglądy techniczne zgodnie z obowiązującymi procedurami – wypełniać karty urządzeń, wpisując dane dotyczące okresowych przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
2. Regulacja urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	10	<ul style="list-style-type: none"> – określać znamionowe parametry pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – sporządzać protokół regulacji – wykonać czynności związane z regulacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
3. Określanie przyczyn awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	10	<ul style="list-style-type: none"> – określać nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – charakteryzować przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
4. Konserwacja urządzeń i instalacje chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	20	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia procesu konserwacji – wykonać prace związane z konserwacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
5. Demontaż instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	30	<ul style="list-style-type: none"> – opróżniać instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła z czynnika chłodniczego i czynnika pośredniczącego – demontować instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – demontować urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła – przekazać zdemontowane instalacje i urządzenia do utylizacji zgodnie z przepisami prawa – sporządzać dokumenty przekazania do utylizacji – karty odpadu
6. Usuwanie przyczyn awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	30	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – wykonać czynności związane z usuwaniem przyczyn awarii – wykonać czynności związane z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji ochronnych stosowanych w instalacjach i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła – wykonać czynności związane z napełnianiem instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła czynnikami chłodniczymi i pośredniczącymi
7. Stan techniczny i prawny instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła przed uruchomieniem po naprawie	10	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie zgodnie z przepisami prawa – wykonać czynności związane z ponownym uruchomieniem i regulacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po naprawie – sporządzać protokół przeprowadzenia uruchomienia urządzenia lub instalacji po naprawie – opisać zasady wykonywania prób szczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie – przeprowadzać regulacje instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła po ponownym uruchomieniu – wykonać czynności związane z uruchomieniem do ciągłej pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po regulacji – wykonać próby szczelności instalacji po wykonanej naprawie w instalacji i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacjach z pompami ciepła



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		– sporządzać protokół przeprowadzenia próby szczelności
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.10.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie praktyki zawodowej jest ścisła współpraca z pracodawcami oraz opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Praktyka zawodowa, jest zajęciami o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone u pracodawcy, gdzie znajdują się:

- kompletny i w pełni sprawny układ urządzeń klimatyzacyjnych typu: Split, kasety podsufitowej i układu VRF, składający się z jednostki zewnętrznej i pracujących w układzie co najmniej dwóch urządzeń klimatyzacyjnych,
- kompletna i w pełni sprawny automatyka sterująca pracą ww. urządzeń,
- dokumentacja techniczna ww. urządzeń,
- dokumentacja serwisowa urządzeń – kody błędów,
- schematy techniczne i układy funkcjonalne urządzeń,
- mierniki uniwersalne, wielofunkcyjne do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych,
- komplet narzędzi montażowych typu klucze płaskie i nasadowe, wkrętaki, kombinerki itd.,
- manometry chłodnicze,
- aerometry,

- termohigrometry,
- stacja odzysku czynnika chłodniczego,
- precyzyjna waga elektroniczna,
- butle napełnione czynnikiem chłodniczym i butle puste na czynnik chłodniczy,
- przyrządy diagnostyczne – np. *inverter checker*,
- komputer przenośny z odpowiednim oprogramowaniem do analizy pracy urządzeń.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w czteroosobowych grupach. W przypadku przedmiotu Praktyka zawodowa zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie przekraczała 4 osób. Istotną kwestią w kształceniu zawodowym praktycznym jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika idąca w kierunku jego potrzeb i możliwości. Nauczyciel powinien:

- 1) dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika,
- 2) przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,
- 3) zachęcać słuchacza/uczestnika do korzystania z różnych źródeł informacji,
- 4) motywować słuchacza/uczestnika do pracy podczas zajęć dydaktycznych.
- 5) motywować słuchacza/uczestnika do pracy podczas zajęć dydaktycznych.

4.10.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

W trakcie realizacji przedmiotu Praktyka zawodowa bardzo ważnym elementem procesu kształcenia jest informacja zwrotna, w której nauczyciel wskazuje, jakie czynności słuchacz/uczestnik wykonuje dobrze, a jakie należy skorygować. Wymaga to od nauczyciela wnikliwej obserwacji słuchacza/uczestnika w trakcie wykonywania ćwiczeń. Oprócz czynności manualnych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych

informacja zwrotna powinna dotyczyć również wiedzy zawodowej, umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej, Internetu) oraz kompetencji personalnych i społecznych, w tym umiejętności pracy w zespole. Praca w zespole jest okazją do wdrażania słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskiej oraz samooceny, przyczynia się to do rozwijania umiejętności samokształcenia. Wskazane jest, aby słuchacze/uczestnicy dokonywali samooceny własnej pracy i kolegów z zespołu według zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny lub według kryteriów ustalonych przez samych słuchaczy/uczestników.

Ocena sumująca powinna odbywać się na podstawie kryteriów ustalonych przez nauczyciela i przedstawionych słuchaczom/uczestnikom na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchacza/uczestnika powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia każdego z działów programowych.

Kluczowe umiejętności podlegające sprawdzaniu osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika w ramach przedmiotu Praktyka zawodowa dotyczą:

1. Kontrolowania parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
2. Korzystania z systemów monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
3. Konserwacji urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.
4. Wykonywania demontażu instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła z uwzględnieniem przepisów prawa i obowiązujących norm.
5. Usuwania przyczyn awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła.
6. Oceniania stanu technicznego i prawnego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła przed uruchomieniem po naprawie.

5. Ewaluacja programu KKZ

Tabela 15. 5 stopniowa skala dla poziomów nasilenia każdej kompetencji, zgodnie z metodologią TRIFT i spójną z modelem Dreyfusa

Wskaźnik	Charakterystyka
Brak kompetencji (A) Nowicjusz	Brak pożądanych zachowań, popełnianie błędów, wyraźna nieumiejętność radzenia sobie z zadaniami wymagającymi danej kompetencji.
Uczący się (B) Początkujący	Podejmowanie prób zachowania się w oczekiwany sposób, poradzenia sobie z zadaniami wymagającymi danych kompetencji, popełnianie błędów w przypadku samodzielnego wykonywania zadań i umiejętne ich wykonywanie w przypadku monitoringu/kontroli.
Dobry (C) Kompetentny	Samodzielność, poprawne wykonywanie większości zadań wymagających danej kompetencji, problemy z nieco trudniejszymi zadaniami, błędy w przypadku nowych, niestandardowych sytuacji.
Bardzo dobry (D) Zaawansowany	Sprawna, bezbłędna realizacja zadań wymagających danej kompetencji, radzenie sobie również z trudnymi zadaniami. Przejawianie pozytywnych zachowań opisujących daną kompetencję; w sposób płynny, radzi sobie z trudnymi zadaniami, również w niestandardowych sytuacjach.
Wybitny (E) Ekspert	Sprawne wykonywanie nawet wyjątkowo trudnych zadań wymagających danej kompetencji, wskazywanie i tłumaczenie innym oczekiwanych zachowań. Wysoki poziom automatyzmu wykonywanych czynności. Przejawianie nowych zachowań z zakresu danej kompetencji, wyznaczanie w tym obszarze tendencji i trendów.

Tabela 16. Kluczowe efekty kształcenia dla kwalifikacji

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
ELE.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy			
2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ek)	1) identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy	– ćwiczenia,	W czasie realizacji programu

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
	2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy 3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy 4) identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka 5) identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód 6) wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód	– inscenizacja, – symulacja, – metoda gier dydaktycznych, – metoda projektów, – metody doskonalące kompetencje komunikacyjne. – metoda projektu, – metoda tekstu	nauczania podczas trwania KKZ
5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	przewodniego, – symulacje, – gry dydaktyczne, – pokaz z objaśnieniem, – pokaz z instruktażem.	

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
	7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji		
ELE.04.2. Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji			
4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych (ek)	1) rozróżnia metody pomiarów wielkości fizycznych 2) określa sposoby wykonywania pomiarów wielkości Fizycznych 3) dobiera narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości fizycznych 4) mierzy wartości wielkości fizycznych		
6) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych (ek)	1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych 2) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych 3) odczytuje schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych		
9) określa właściwości materiałów i wyrobów budowlanych (ek)	1) rozpoznaje rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
	2) charakteryzuje wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami		
10) określa funkcje instalacji budowlanych (ek)	1) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych: wodociągowe, gazowe, ciepłownicze, wentylacyjne, chłodnicze, klimatyzacyjne, elektryczne i inne instalacje towarzyszące 2) wskazuje charakterystyczne elementy składowe oraz aparaturę sterującą i kontrolno-pomiarową dla danej instalacji 3) określa wymagania stawiane materiałom instalacyjnym zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi		
14) wyjaśnia zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji (ek)	1) charakteryzuje budowę elementów automatyki chłodniczej oraz urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacji 2) charakteryzuje rodzaje układów automatyki pracy sprężarek i układów sprężarkowych 3) opisuje działanie układu automatycznej regulacji instalacji 4) wskazuje zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
17) charakteryzuje właściwości czynników chłodniczych, olejów i nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych (ek)	1) wymienia rodzaje czynników chłodniczych stosowanych w instalacjach chłodniczych 2) opisuje właściwości czynników chłodniczych w instalacjach chłodniczych 3) wymienia rodzaje nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych 4) opisuje właściwości nośników ciepła w instalacjach chłodniczych 5) wymienia rodzaje olejów stosowanych w instalacjach chłodniczych i ich właściwości 6) opisuje właściwości olejów w instalacjach chłodniczych		
18) charakteryzuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska, prowadzi ewidencję i sprawozdawczość dotyczące stosowania czynników chłodniczych (ek)	1) opisuje środki transportu zewnętrznego i wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego transportu i składowania czynników 2) dobiera środki transportu wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego składowania materiałów 3) opisuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska 4) wymienia dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
	5) wypełnia dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania w urządzeniach i instalacjach		
ELE.04.3. Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła			
4) kontroluje parametry pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) wykonuje obliczenia cieplne obiegów chłodniczych 2) oblicza parametry charakteryzujące przepływ płynów 3) przeprowadza kontrole parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła		
5) korzysta z systemów monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) określa funkcje urządzeń systemu monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) wyjaśnia działanie urządzeń systemu monitoringu 3) wprowadza wartości parametrów do pamięci urządzeń w systemach monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 4) potrafi zdalnie zaobserwować działanie urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
	5) opracowuje raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 6) interpretuje raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		
8) określa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) określa nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 2) charakteryzuje przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		
9) konserwuje urządzenia i instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła (ek)	1) dobiera narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia procesu konserwacji 2) wykonuje prace związane z konserwacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		
10) wykonuje demontaż instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła z uwzględnieniem przepisów prawa i obowiązujących norm (ek)	1) opróżniania instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła z czynnika chłodniczego i czynnika pośredniczącego 2) demontuje instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła 3) demontuje urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
	<p>4) przekazuje zdemontowane instalacje i urządzenia do utylizacji zgodnie z przepisami prawa</p> <p>5) sporządza dokumenty przekazania do utylizacji – karty odpadu</p>		
11) usuwa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła (ek)	<p>1) rozpoznaje przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła</p> <p>2) wykonuje czynności związane z usuwaniem przyczyn awarii</p> <p>3) wykonuje czynności związane z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji ochronnych stosowanych w instalacjach i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła</p> <p>4) wykonuje czynności związane z napełnianiem instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła czynnikami chłodniczymi i pośredniczącymi</p>		
15) charakteryzuje metody odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji olejów i czynników chłodniczych (ek)	<p>1) wymienia przepisy prawa dotyczące zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych</p> <p>2) stosuje się do przepisów prawa dotyczących zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych</p>		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
	3) opisuje sposób odzyskiwania czynników chłodniczych i olejów 4) opisuje sposób przekazywania do utylizacji czynników chłodniczych i olejów 5) wypełnia dokumenty dotyczące utylizacji czynników chłodniczych i olejów		
ELE.04.4. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych			
2) charakteryzuje metody uzyskiwania niskich temperatur w instalacjach i urządzeniach chłodniczych (ek)	1) opisuje sposoby chłodzenia w instalacjach i urządzeniach chłodniczych 2) określa rodzaj instalacji i urządzeń chłodniczych do wymagań technologii chłodniczej		
4) wykonuje obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi (ek)	1) wyjaśnia zjawiska zachodzące w procesie uzyskiwania niskich temperatur 2) określa przemiany termodynamiczne zachodzące w obiegach chłodniczych 3) wykonuje obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach chłodzonych 4) wyznacza obiegi chłodnicze na wykresie dla czynników chłodniczych 5) oblicza opory przepływu w rurociągach chłodniczych 6) oblicza zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła oraz wydajność sprężarek instalacji i urządzeń chłodniczych		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
ELE.04.5. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych			
1) charakteryzuje parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach klimatyzowanych (ek)	1) dobiera parametry powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych dla zapewnienia komfortu cieplnego ludzi i dla technologii wytwarzania 2) dobiera ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych 3) dobiera parametry powietrza w środkach transportu		
5) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ek)	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych 2) dobiera uzbrojenie do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych 3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych		
7) diagnozuje stan techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ek)	1) wykonuje czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 2) wykonuje pomiary parametrów powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 3) analizuje pomiary parametrów urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich uruchomieniu i regulacji		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
8) charakteryzuje przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu (ek)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 2) przeprowadza odbiór techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu 3) sporządza dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu		
ELE.04.6. Organizowanie prac związanych z montażem pomp ciepła			
1) charakteryzuje źródła ciepła w pompach ciepła (ek)	1) wymienia źródła ciepła w pompach ciepła 2) opisuje źródła ciepła w pompach ciepła		
3) charakteryzuje przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła (ek)	1) opisuje przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła 2) oblicza zyski ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych 3) wyznacza obiegi pomp ciepła na wykresie dla czynników chłodniczych 4) wykonuje obliczenia zapotrzebowania na moc, którą jest w stanie wytworzyć pompa ciepła		
5) charakteryzuje rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła (ek)	1) opisuje rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła 2) opisuje kolejność prac związanych z montażem pomp ciepła		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
	3) określa zakres i terminy wykonywania prac związanych z montażem pomp ciepła 4) określa zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem pomp ciepła 5) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem pomp ciepła		
6) diagnozuje stan techniczny pomp ciepła (ek)	1) wykonuje próby szczelności 2) ocenia stan techniczny pomp ciepła po ich uruchomieniu i regulacji		
ELE.04.7.Organizowanie prac związanych z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła			
1) charakteryzuje procesy technologiczne związane z zamrażaniem, przechowywaniem i konserwacją różnych produktów spożywczych (ek)	1) wymienia procesy fizyczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania 2) wymienia procesy technologiczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania 3) określa typy środowisk chłodzących dla przechowywania i zamrażania żywności 4) określa parametry warunków klimatycznych dla przechowywania produktów spożywczych oraz parametry procesu zamrażania i rozmrażania różnych produktów spożywczych		
2) wykonuje pomiary i diagnostykę związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) planuje czynności związane z pomiarami i diagnostyką instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
	2) wykonuje pomiary parametrów pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła 3) diagnozuje pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła w czasie eksploatacji 4) monitoruje pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła: 5) sporządza protokoły dotyczące stanu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		
5) planuje prace związane z demontażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) określa graniczny stan techniczny instalacji, w którym jest wymagany jej demontaż 2) dobiera sprzęt i materiały niezbędne do wykonania demontażu		
ELE.04.8. Język obcy zawodowy			
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych		

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta		
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ek)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku		

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

Proponowane podręczniki:

1. Pelech A., Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2013
2. Ferencowicz J., Wentylacja i Klimatyzacja, Arkady, Warszawa 1978.
3. Malicki M., Wentylacja i Klimatyzacja, PWN, Warszawa 1974.
4. Pod redakcją B. Gaziński, Technika klimatyzacyjna dla praktyków, SYSTHERM SERWIS, Poznań 2005.
5. Gutkowski K., Butrymowicz D., Chłodnictwo i klimatyzacja, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018
6. Danielak M., Alternatywne systemy chłodzenia i klimatyzacji. Przewodnik w.2, Grupa Medium 2017
7. Baumgarth, Hörner, Reeker, Poradnik klimatyzacji, Systherm, 2010
8. Kalinowski K., Paliwoda A., Bonca Z., Butrymowicz D., Amoniakalne urządzenia chłodnicze tom 1,2, MASTA, 2000
9. Lipska B, Projektowanie wentylacji i klimatyzacji. Podstawy uzdatniania powietrza, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2018
10. Butrymowicz D., Baj P., Śmierciew K., Technika chłodnicza, PWN, 2014
11. Bohdal T., Charun H., Czapp M., Urządzenia chłodnicze sprężarkowe parowe, MASTA, 2003

Literatura:

1. Staniszewski D., Targański W., Odzysk ciepła w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych, MASTA, 2007
2. Kaiser K., Wolski A., Klimatyzacja i wentylacja w szpitalach - teoria i praktyka eksploatacji, IPPU MASTA, 2000
3. Recknagel-Sprenger-Schramek – Poradnik – Kompendium wiedzy – Ogrzewanie, Klimatyzacja, Ciepła Woda, Chłodnictwo, OMNI SCALA – Wrocław, 2009
4. Gaziński B., Urządzenia Chłodnicze i Przepisy Prawne. Technika Chłodnicza Dla Praktyków, SYSTHERM, 2010

5. Chorowski M. Kriogenika, Podstawy i zastosowania, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, 2007
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt nr 5 – opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2002.

Czasopisma branżowe:

1. Chłodnictwo & Klimatyzacja, Miesięcznik branżowy dla praktyków: Chłodnictwo, Klimatyzacja, Wentylacja, Pompy Ciepła, czasopismo wersja papierowa i elektroniczna,
2. Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna, MASTA, Miesięcznik poświęcony zagadnieniom badania, projektowania i eksploatacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych, wentylacyjnych i pomp ciepła wraz z zagadnieniami: przekazywania ciepła, technik pomiarowych, automatyki, pomp, wentylatorów, sprężarek, OZE
3. CHŁODNICTWO, Miesięcznik branżowy, Sigma-not,
4. Czasopismo „Polski Instalator”
5. Czasopismo „Ogrzewnictwo, ciepłownictwo i wentylacja”

Akty prawne:

1. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r., Dz.U. z 1991 r., Nr 81, poz. 351,
2. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994, Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414,
3. Rozporządzenie w sprawie Klasyfikacji Środków Trwałych (KŚT) z dnia 30 grudnia 1999 r., Dz.U. z 1999 r., Nr 112, poz. 1317,
4. Ustawa o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów z dnia 15 grudnia 2000 r., Dz.U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42,
5. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dz.U. z 2002 r., Nr 75, poz. 690,
6. Ustawa o świadczeniu usług drogą elektroniczną z dnia 18 lipca 2002 r., Dz.U. z 2002 r., Nr 144, poz. 1204,

7. Rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. z dnia 28 kwietnia 2003 r., Dz.U. z 2003 r., Nr 89, poz. 828,
8. Rozporządzenie w sprawie rocznych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych i poużytkowych z dnia 29 maja 2003 r., Dz.U. z 2003 r., Nr 104, poz. 982,
9. Rozporządzenie w sprawie stawek opłat produktowych z dnia 3 października 2003 r., Dz.U. z 2003 r., Nr 180, poz. 1768,
10. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r., Dz.U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881,
11. Ustawa o substancjach zubożających warstwę ozonową z dnia 20 kwietnia 2004 r., Dz.U. z 2004 r., Nr 121, poz. 1263.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Laboratorium elektrotechniki i elektroniki wyposażone w:

- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) zasilane napięciem 230 V prądu przemienne, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz inne urządzenia zapewniające bezpieczne wykonywanie realizowanych zadań,
- regulowane zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne i arbitralne, autotransformatory, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, oscyloskopy,
- analizatory sygnałów analogowych i cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości,
- zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne, przewody połączeniowe i pomiarowe z sondami,
- trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów, transformatory jednofazowe, prostowniki, przekaźniki i styczniki, łączniki, wskaźniki, sygnalizatory,

- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) z dostępem do internetu i oprogramowaniem do prowadzenia dokumentacji elektronicznej oraz umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych, elektronicznych i programy typu CAD (Computer Aided Design).

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, do urządzeń wielofunkcyjnych,
- pakiet programów biurowych, program do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz do wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych,
- zestaw modeli, symulatorów, typowych części urządzeń elektronicznych, prostych brył geometrycznych,
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe, katalogi fabryczne urządzeń elektrycznych, elektronicznych i instalacji urządzeń elektronicznych,
- dokumentacje montażu urządzeń elektrycznych.

Pracownia eksploatacji i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła wyposażone w:

- gotowe do montażu elementy składowe urządzeń klimatyzacyjnych, chłodniczych, pomp ciepła,
- elementy zasilania elektrycznego i automatyki sterującej pracą ww. urządzeń,
- dokumentacja techniczna ww. urządzeń,
- instalacje przewodowe,
- schematy techniczne i układy funkcjonalne urządzeń,

- mierniki uniwersalne i wielofunkcyjne do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych,
- elektronarzędzia do montażu urządzeń i instalacji
- komplet narzędzi montażowych typu: klucze płaskie i nasadowe, wkręta itp.
- rury chłodnicze, rury PP i PVC, izolacje termiczne, uchwyty montażowe, elementy połączeniowe, materiały i urządzenia do lutowania, klejenia, zgrzewania rur,
- przewody zasilające i sygnałowe, elementy montażowe i przyłączeniowe, zabezpieczenia, wyłączniki serwisowe itp.
- manometry chłodnicze,
- urządzenia i przyrządy do wykonania lutowania, klejenia i zgrzewania rur,
- stacja odzysku czynnika chłodniczego,
- precyzyjna waga elektroniczna,
- butle napełnione czynnikiem chłodniczym i butle puste na czynnik chłodniczy,
- plansze i prezentacje do ilustrowania technologii elektrycznych i elektronicznych, budowlanych i procesów termodynamicznych, czytania i wykonywania rysunków i schematów instalacyjnych.

Zajęcia mogą być prowadzona w pracowniach (opisane powyżej) bezpośrednio związanych z nauczaniem przedmiotem, które uwzględniają kryteria weryfikacji lub pracowniach wyszczególnionych w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla kwalifikacji ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła tj.:

Pracownia chłodnictwa i klimatyzacji wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym, pakietem programów biurowych,
- urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne do demonstracji czynności związanych z ich obsługą i eksploatacją,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.04.Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła

- plansze, schematy i przekroje sprężarek, pomp oraz innych elementów urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych,
- elementy układów automatyki chłodniczej,
- przyrządy do pomiarów ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza oraz gęstości i prędkości przepływu płynów,
- filmy instruktażowe dotyczące montażu oraz eksploatacji urządzeń i instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- przykładowe dokumentacje projektowe oraz instrukcje obsługi instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- specjalistyczne programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań,
- przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego, przepisy prawa polskiego i prawa Unii Europejskiej dotyczące chłodnictwa i klimatyzacji.

Pracownia wykonywania obliczeń wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakietem programów biurowych, oprogramowaniem do arkuszy kalkulacyjnych z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakietem programów biurowych, oprogramowaniem do arkuszy kalkulacyjnych,
- specyfikacje techniczne warunków wykonania i odbioru robót instalacyjnych,
- katalogi i cenniki materiałów oraz elementów instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe prowadzące działalność w zakresie chłodnictwa i klimatyzacji oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

- 1) Podstawą zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych teoretycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu teoretycznego.
- 2) Podstawą zaliczenia zajęć edukacyjnych praktycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu praktycznego.
- 3) Podstawą zaliczenia praktyki zawodowej jest przedstawienie następującego dokumentu:
 - zaświadczenia pracodawcy potwierdzającego odbycie praktyki zawodowej, zawierające oceną pozytywną.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 17. Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1.	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2.	Efekty kształcenia	T
3.	Kryteria weryfikacji	T
4.	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5.	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

Tabela 18. Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
ELE.04.1. Bezpieczeństwo i higiena prac	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
1) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych (ew)	1) opisuje zagrożenia związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– zagrożenia związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	2) opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas montażu instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas montażu instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	3) wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy	– sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy
	4) stosuje zasady bezpieczeństwa przy obsłudze instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– zasady bezpieczeństwa przy obsłudze instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ek)	1) identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy	– rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy
	2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy	– rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy
	3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy	– źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy
	4) identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka	– skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka
	5) identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód	– rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	6) wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód	– objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód
3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi	– zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi
	2) opisuje proces planowania stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	– proces planowania stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji monterskich i eksploatacyjnych związanych z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi, klimatyzacyjnymi oraz pompami ciepła	– zasady organizacji stanowiska pracy do wykonywania podstawowych operacji monterskich i eksploatacyjnych związanych z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi, klimatyzacyjnymi oraz pompami ciepła
4) charakteryzuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej niezbędne podczas wykonywania zadań zawodowych w wybranym zawodzie (ep)	1) dobiera środki ochrony indywidualnej do wykonania zadania zawodowego	– środki ochrony indywidualnej do wykonania zadania zawodowego
	2) obsługuje środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	– środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy
	3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych w wybranym zawodzie	– środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych w wybranym zawodzie



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	– podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
	2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	– ocena sytuacji poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego
	3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	– zasady zabezpieczania siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku
	4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	– zasady ułożenia poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
	5) powiadamia odpowiednie służby	– udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie
	6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	– udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
	7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	– resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
	8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	
ELE.04.2. Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji		
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki (ek)	1) wymienia pojęcia z zakresu elektrotechniki	– pojęcia z zakresu elektrotechniki
	2) charakteryzuje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice	– wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym (ep)	1) wyjaśnia zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu stałego	<ul style="list-style-type: none"> – zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu stałego – zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu przemiennego – zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym
	2) wyjaśnia zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu przemiennego	
	3) wyjaśnia zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym	
3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem przemiennym (ek)	1) charakteryzuje wielkości fizyczne obwodów jednofazowych	<ul style="list-style-type: none"> – wielkości fizyczne obwodów jednofazowych – wielkości fizyczne obwodów trójfazowych
	2) charakteryzuje wielkości fizyczne obwodów trójfazowych	
4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych (ek)	1) rozróżnia metody pomiarów wielkości fizycznych	<ul style="list-style-type: none"> – metody pomiarów wielkości fizycznych – wykonywanie pomiarów wielkości fizycznych – narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości fizycznych – wartości wielkości fizycznych
	2) określa sposoby wykonywania pomiarów wielkości fizycznych	
	3) dobiera narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości fizycznych	
	4) mierzy wartości wielkości fizycznych	
5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wartości wielkości elektrycznych (ew)	1) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego	<ul style="list-style-type: none"> – prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego – prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu przemiennego
	2) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu przemiennego	
6) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych (ek)	1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	2) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> – symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych – wykonywanie schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych – czytanie schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych
	3) odczytuje schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych	
7) wykonuje rysunki z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych (ew)	1) rozpoznaje oznaczenia graficzne przewodów i urządzeń instalacji	<ul style="list-style-type: none"> – oznaczenia graficzne przewodów i urządzeń instalacji – czytanie rysunków technicznych instalacyjnych – wykonywanie komputerowo rysunków technicznych montażowych, wykonawczych oraz schematów
	2) odczytuje rysunki techniczne instalacji	
	3) przestrzega zasad wykonywania rysunków technicznych	
	4) wykonuje komputerowo rysunek techniczny montażowy, wykonawczy oraz schematy	
8) charakteryzuje elementy konstrukcyjne budynków (ek)	1) rozróżnia układy konstrukcyjne budynków	<ul style="list-style-type: none"> – układy konstrukcyjne budynków – elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych
	2) klasyfikuje elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych	
9) określa właściwości materiałów i wyrobów budowlanych (ew)	1) rozpoznaje rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych	<ul style="list-style-type: none"> – rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych – wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami
	2) charakteryzuje wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
10) określa funkcje instalacji budowlanych (ew)	1) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych: wodociągowe, gazowe, ciepłownicze, wentylacyjne, chłodnicze, klimatyzacyjne, elektryczne i inne instalacje towarzyszące	– rodzaje instalacji budowlanych: wodociągowe, gazowe, ciepłownicze, wentylacyjne, chłodnicze, klimatyzacyjne, elektryczne i inne instalacje towarzyszące
	2) wskazuje charakterystyczne elementy składowe oraz aparaturę sterującą i kontrolno-pomiarową dla danej instalacji	– charakterystyczne elementy składowe oraz aparaturę sterującą i kontrolno-pomiarową dla danej instalacji
	3) określa wymagania stawiane materiałom instalacyjnym zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi	– wymagania stawiane materiałom instalacyjnym zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi
11) posługuje się dokumentacją budowlaną (ep)	1) charakteryzuje rodzaje dokumentacji budowlanej	– rodzaje dokumentacji budowlanej
	2) określa wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej	– wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej
	3) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji budowlanej	– czytanie dokumentacji budowlanej
12) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe	1) wykonuje obliczenia wytrzymałościowe statyczne i dynamiczne	– obliczenie wytrzymałościowe statyczne i dynamiczne
	2) stosuje prawa dotyczące wytrzymałości dotyczące montażu urządzeń i instalacji	– prawa dotyczące wytrzymałości dotyczące montażu urządzeń i instalacji
13) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$	1) określa wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$	– wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$
	2) oblicza wartości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$	– wartości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
14) wyjaśnia zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji	1) charakteryzuje budowę elementów automatyki chłodniczej oraz urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacji	<ul style="list-style-type: none"> – budowa elementów automatyki chłodniczej oraz urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacji – charakteryzuje rodzaje układów automatyki pracy sprężarek i układów sprężarkowych – działanie układu automatycznej regulacji instalacji – zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji
	2) charakteryzuje rodzaje układów automatyki pracy sprężarek i układów sprężarkowych	
	3) opisuje działanie układu automatycznej regulacji instalacji	
	4) wskazuje zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji	
15) określa procesy termodynamiczne płynów i powietrza wilgotnego	1) posługuje się terminologią z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – terminologia z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła – charakteryzuje właściwości gazów i czynników chłodniczych – właściwości powietrza suchego i wilgotnego – procesy termodynamiczne na wykresie Molliera
	2) charakteryzuje właściwości gazów i czynników chłodniczych	
	3) charakteryzuje właściwości powietrza suchego i wilgotnego	
	4) umieszcza procesy termodynamiczne na wykresie Molliera	
16) rozpoznaje procesy związane z wymianą ciepła w urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych	1) charakteryzuje procesy termodynamiczne związane z wymianą ciepła i zmianą stanu skupienia ciał	<ul style="list-style-type: none"> – procesy termodynamiczne związane z wymianą ciepła i zmianą stanu skupienia ciał – urządzenia związane z wymianą ciepła
	2) charakteryzuje urządzenia związane z wymianą ciepła	
17) charakteryzuje właściwości czynników chłodniczych, olejów i nośników ciepła	1) wymienia rodzaje czynników chłodniczych stosowanych w instalacjach chłodniczych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych	2) opisuje właściwości czynników chłodniczych w instalacjach chłodniczych	<ul style="list-style-type: none"> – rodzaje czynników chłodniczych stosowanych w instalacjach chłodniczych – właściwości czynników chłodniczych w instalacjach chłodniczych – rodzaje nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych – właściwości nośników ciepła w instalacjach chłodniczych – rodzaje olejów stosowanych w instalacjach chłodniczych i ich właściwości – właściwości olejów w instalacjach chłodniczych
	3) wymienia rodzaje nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych	
	4) opisuje właściwości nośników ciepła w instalacjach chłodniczych	
	5) wymienia rodzaje olejów stosowanych w instalacjach chłodniczych i ich właściwości	
	6) opisuje właściwości olejów w instalacjach chłodniczych	
18) charakteryzuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska, prowadzi ewidencję i sprawozdawczość dotyczące stosowania czynników chłodniczych	1) opisuje środki transportu zewnętrznego i wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego transportu i składowania czynników chłodniczych	<ul style="list-style-type: none"> – środki transportu zewnętrznego i wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego transportu i składowania czynników chłodniczych – środki transportu wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego składowania materiałów – zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska
	2) dobiera środki transportu wewnętrznego oraz sposoby bezpiecznego składowania materiałów	
	3) opisuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska	
	4) wymienia dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	5) wypełnia dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania w urządzeniach i instalacjach	<ul style="list-style-type: none">– dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania– dokumenty dotyczące obrotu czynnikami chłodniczymi oraz ich stosowania w urządzeniach i instalacjach
19) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej	<ul style="list-style-type: none">– cele normalizacji krajowej– definicje i cechy normy– oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
	2) podaje definicje i cechy normy	
	3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	
	4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	
ELE.04.3. Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		
1) charakteryzuje czynności związane z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) korzysta z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	<ul style="list-style-type: none">– czytanie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła– zakresy czynności związanych z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji pomp ciepła
	2) określa zakresy czynności związanych z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji pomp ciepła	
2) charakteryzuje zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła (ek)	1) określa zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	<ul style="list-style-type: none">– zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła
	2) planuje przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) wykonuje przeglądy techniczne zgodnie z obowiązującymi procedurami	<ul style="list-style-type: none"> – zasady planowania przeglądy techniczne urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – wykonywanie przeglądów technicznych zgodnie z obowiązującymi procedurami – zasady wypełniania karty urządzeń
	4) wypełnia karty urządzeń, wpisując dane dotyczące okresowych przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	
3) charakteryzuje metody oceny stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła (ew)	1) dokonuje bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – zasady bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych – czytanie instrukcji serwisowych – określanie kodów błędów – wykonywanie bieżących kontroli stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	2) wykrywa nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych	
	3) posługuje się instrukcjami serwisowymi – określa kody błędów	
	4) przeprowadza bieżące kontrole stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	
4) kontroluje parametry pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) wykonuje obliczenia cieplne obiegów chłodniczych	<ul style="list-style-type: none"> – obliczenie cieplnych obiegów chłodniczych – obliczenie parametrów charakteryzujących przepływ płynów – kontrola parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła
	2) oblicza parametry charakteryzujące przepływ płynów	
	3) przeprowadza kontrole parametrów pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
5) korzysta z systemów monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) określa funkcje urządzeń systemu monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– funkcje urządzeń systemu monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	2) wyjaśnia działanie urządzeń systemu monitoringu	– działanie urządzeń systemu monitoringu
	3) wprowadza wartości parametrów do pamięci urządzeń w systemach monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– wprowadzanie wartości parametrów do pamięci urządzeń w systemach monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	4) potrafi zdalnie zaobserwować działanie urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– zdalnie działanie urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	5) opracowuje raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– wykonywanie raportów dotyczących okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	6) interpretuje raporty dotyczące okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– czytanie raportów dotyczących okresu kontrolnego stanu prac urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
6) opisuje narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	2) charakteryzuje działanie przyrządów pomiarowych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) dobiera metodę pomiaru do oceny wybranych parametrów technicznych pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – metody pomiaru do oceny wybranych parametrów technicznych pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – określanie błęd pomiaru i dopuszczalnej odchyłki parametrów gwarantujące poprawną pracę urządzeń – przyrządy pomiarowe do wybranej metody pomiaru
	4) określa błąd pomiaru i dopuszczalne odchyłki parametrów gwarantujące poprawną pracę urządzeń	
	5) dobiera przyrządy pomiarowe do wybranej metody pomiaru	
7) opisuje regulację urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ew)	1) określa znamionowe parametry pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – znamionowe parametry pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – wykonywanie regulacji urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – wykonywanie protokołu regulacji
	2) wykonuje czynności związane z regulacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	
	3) sporządza protokół regulacji	
8) określa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła (ek)	1) określa nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	2) charakteryzuje przyczyny awarii urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	
9) konserwuje urządzenia i instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła (ek)	1) dobiera narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia procesu konserwacji	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	2) wykonuje prace związane z konserwacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia procesu konserwacji – wykonywanie konserwacji urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
10) wykonuje demontaż instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła z uwzględnieniem przepisów prawa i obowiązujących norm (ew)	1) opróżniania instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła z czynnika chłodniczego i czynnika pośredniczącego	<ul style="list-style-type: none"> – zasady opróżniania instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła z czynnika chłodniczego i czynnika pośredniczącego – demontaż instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – demontaż urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompy ciepła – zasady utylizacji zgodnie z przepisami prawa – sporządzanie dokumentów przekazania do utylizacji – karty odpadu
	2) demontuje instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz instalacje z pompą ciepła	
	3) demontuje urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła	
	4) przekazuje zdemontowane instalacje i urządzenia do utylizacji zgodnie z przepisami prawa	
	5) sporządza dokumenty przekazania do utylizacji – karty odpadu	
11) usuwa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	1) rozpoznaje przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła – usuwaniem przyczyn awarii – naprawa i wymiana uszkodzonych elementów izolacji ochronnych stosowanych w instalacjach
	2) wykonuje czynności związane z usuwaniem przyczyn awarii	
	3) wykonuje czynności związane z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów izolacji ochronnych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	stosowanych w instalacjach i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła	i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pompach ciepła
	4) wykonuje czynności związane z napełnianiem instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła czynnikami chłodniczymi i pośredniczącymi	– napełnianie instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła czynnikami chłodniczymi i pośredniczącymi
12) charakteryzuje metody wykonywania prób szczelności układu chłodniczego współpracującego z urządzeniem klimatyzacyjnym po naprawie	1) opisuje zasady wykonywania prób szczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie	– zasady wykonywania prób szczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie
	2) wykonuje próby szczelności instalacji po wykonanej naprawie w instalacji i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacjach z pompami ciepła	– próby szczelności instalacji po wykonanej naprawie w instalacji i urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacjach z pompami ciepła
	3) sporządza protokół przeprowadzenia próby szczelności	– sporządzanie protokołu przeprowadzenia próby szczelności
13) ocenia stan techniczny i prawny instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych	1) dokonuje odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie zgodnie z przepisami prawa	– wykonywanie odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła po naprawie zgodnie z przepisami prawa
	2) wykonuje czynności związane z ponownym uruchomieniem i regulacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po naprawie	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) przeprowadza regulacje instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła po ponownym uruchomieniu	<ul style="list-style-type: none"> – ponowne uruchomienie i regulacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po naprawie – regulacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła po ponownym uruchomieniu – sporządzanie protokołu przeprowadzenia uruchomienia urządzenia lub instalacji po naprawie
	4) wykonuje czynności związane z uruchomieniem do ciągłej pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pomp ciepła po regulacji	
	5) sporządza protokół przeprowadzenia uruchomienia urządzenia lub instalacji po naprawie	
14) charakteryzuje zasady eksploatacji czynników i olejów chłodniczych	1) określa wpływ czynników i olejów chłodniczych na środowisko	<ul style="list-style-type: none"> – wpływ czynników i olejów chłodniczych na środowisko – przepisy prawa dotyczące obrotu substancjami niebezpiecznymi dla środowiska
	2) stosuje przepisy prawa dotyczące obrotu substancjami niebezpiecznymi dla środowiska	
15) charakteryzuje metody odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji olejów i czynników chłodniczych	1) wymienia przepisy prawa dotyczące zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych	<ul style="list-style-type: none"> – przepisy prawa dotyczące zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych – sposób odzyskiwania czynników chłodniczych i olejów – sposób przekazywania do utylizacji czynników chłodniczych i olejów – dokumenty dotyczące utylizacji czynników chłodniczych i olejów
	2) stosuje się do przepisów prawa dotyczących zasad odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji czynników i olejów chłodniczych	
	3) opisuje sposób odzyskiwania czynników chłodniczych i olejów	
	4) opisuje sposób przekazywania do utylizacji czynników chłodniczych i olejów	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	5) wypełnia dokumenty dotyczące utylizacji czynników chłodniczych i olejów	
16) charakteryzuje rodzaje dokumentacji związanej z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	1) opisuje dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– wykonywanie dokumentacji związanej z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	2) sporządza dokumentację związaną z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	
ELE.04.4. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych		
1) charakteryzuje parametry powietrza wymagane w chłodniach i środkach transportu chłodniczego (ep)	1) opisuje parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego	– parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego – parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego – ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach chłodzonych
	2) dobiera parametry powietrza wilgotnego w pomieszczeniach chłodzonych i środkach transportu chłodniczego	
	3) dobiera ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach chłodzonych	
2) charakteryzuje metody uzyskiwania niskich temperatur w instalacjach i urządzeniach chłodniczych (ek)	1) opisuje sposoby chłodzenia w instalacjach i urządzeniach chłodniczych	– sposoby chłodzenia w instalacjach i urządzeniach chłodniczych – rodzaj instalacji i urządzeń chłodniczych do wymagań technologii chłodniczej
	2) określa rodzaj instalacji i urządzeń chłodniczych do wymagań technologii chłodniczej	
	1) stosuje przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
3) posługuje się normami, dokumentacją techniczną oraz instrukcjami obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych (ew)	2) stosuje normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych	<ul style="list-style-type: none"> – przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych – normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych – dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych – instrukcje obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych
	3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych	
	4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji chłodniczych	
4) wykonuje obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami chłodniczymi (ew)	1) wyjaśnia zjawiska zachodzące w procesie uzyskiwania niskich temperatur	<ul style="list-style-type: none"> – zjawiska zachodzące w procesie uzyskiwania niskich temperatur – przemiany termodynamiczne zachodzące w obiegach chłodniczych – obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach chłodzonych – obiegi chłodnicze na wykresie dla czynników chłodniczych – opory przepływu w rurociągach chłodniczych – zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła oraz wydajność sprężarek instalacji i urządzeń chłodniczych
	2) określa przemiany termodynamiczne zachodzące w obiegach chłodniczych	
	3) wykonuje obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach chłodzonych	
	4) wyznacza obiegi chłodnicze na wykresie dla czynników chłodniczych	
	5) oblicza opory przepływu w rurociągach chłodniczych	
	6) oblicza zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła oraz wydajność sprężarek instalacji i urządzeń chłodniczych	
5) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych	<ul style="list-style-type: none"> – uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	2) dobiera agregaty, aparaty i rurociągi do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych	<ul style="list-style-type: none"> – agregaty, aparaty i rurociągi do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych – aparatura kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych
	3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń chłodniczych	
6) charakteryzuje rodzaje prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych (ek)	1) opisuje zasady wykonywania i kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych	<ul style="list-style-type: none"> – zasady wykonywania i kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych – zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych – opracowywanie dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych
	2) opisuje zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych	
	3) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych	
7) określa parametry właściwe dla instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu (ek)	1) wykonuje czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji chłodniczych po ich zamontowaniu	<ul style="list-style-type: none"> – czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji chłodniczych po ich zamontowaniu – diagnoza stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych po ich uruchomieniu i regulacji
	2) diagnozuje stan techniczny urządzeń i instalacji chłodniczych po ich uruchomieniu i regulacji	
8) przestrzega zasad odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu (ek)	1) stosuje przepisy dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu	<ul style="list-style-type: none"> – przepisy dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu – odbiory techniczne instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu – opracowywanie dokumentacji odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu
	2) przeprowadza odbiory techniczne instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu	
	3) sporządza dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po ich zamontowaniu	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
ELE.04.5. Organizowanie prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych		
1) charakteryzuje parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach klimatyzowanych (ek)	1) dobiera parametry powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych dla zapewnienia komfortu cieplnego ludzi i dla technologii wytwarzania	<ul style="list-style-type: none"> – parametry powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych dla zapewnienia komfortu cieplnego ludzi i dla technologii wytwarzania – ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych – parametry powietrza w środkach transportu
	2) dobiera ilość zapotrzebowanego powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych	
	3) dobiera parametry powietrza w środkach transportu	
2) charakteryzuje metody obróbki powietrza (ek)	1) przedstawia przemiany na wykresie Molliera dla powietrza wilgotnego	<ul style="list-style-type: none"> – przemiany na wykresie Molliera dla powietrza wilgotnego – zjawiska zachodzące w procesie obróbki powietrza – sposoby obróbki powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych
	2) wyjaśnia zjawiska zachodzące w procesie obróbki powietrza	
	3) opisuje sposoby obróbki powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych	
3) stosuje przepisy prawa i normy dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych (ew)	1) wymienia przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych – normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych – czytanie dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych – czytanie instrukcji obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych
	2) wymienia normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	
	3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	
	4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
4) wykonuje obliczenia związane z instalacjami i urządzeniami klimatyzacyjnymi (ew)	1) oblicza straty ciepła w pomieszczeniach klimatyzowanych	<ul style="list-style-type: none"> – straty ciepła w pomieszczeniach klimatyzowanych – opory przepływu w przewodach klimatyzacyjnych – zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła i wydajność wentylatorów instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych
	2) oblicza opory przepływu w przewodach klimatyzacyjnych	
	3) oblicza zapotrzebowanie na moc cieplną wymienników ciepła i wydajność wentylatorów instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	
5) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych – aparatura kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych
	2) dobiera uzbrojenie do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	
	3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	
6) charakteryzuje poszczególne rodzaje prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych (ep)	1) opisuje kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – kolejność prac związanych z montażem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych – zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych – opracowywanie dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych
	2) opisuje zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	
	3) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
7) diagnozuje stan techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych	1) wykonuje czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu	<ul style="list-style-type: none">– czynności związane z uruchomieniem urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu– pomiary parametrów powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu
	2) wykonuje pomiary parametrów powietrza w instalacjach i urządzeniach klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu	
	3) analizuje pomiary parametrów urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych po ich uruchomieniu i regulacji	
8) charakteryzuje przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu	1) stosuje przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu	<ul style="list-style-type: none">– przepisy prawa dotyczące odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu– odbiór techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu– opracowywanie dokumentacji odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu
	2) przeprowadza odbiór techniczny instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu	
	3) sporządza dokumentację odbioru technicznego instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych po ich zamontowaniu	
ELE.04.6. Organizowanie prac związanych z montażem pomp ciepła		
1) charakteryzuje źródła ciepła w pompach ciepła	1) wymienia źródła ciepła w pompach ciepła	<ul style="list-style-type: none">– źródła ciepła w pompach ciepła
	2) opisuje źródła ciepła w pompach ciepła	
2) stosuje przepisy prawa i normy dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła	1) wymienia przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none">– przepisy prawa dotyczące urządzeń i instalacji pomp ciepła
	2) stosuje normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) korzysta z dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – normy określające zasady montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła – czytanie dokumentacji technicznej dotyczącej montażu i obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła – czytanie instrukcji obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła
	4) korzysta z instrukcji obsługi urządzeń i instalacji pomp ciepła	
3) charakteryzuje przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła	1) opisuje przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – przemiany termodynamiczne zachodzące w pompach ciepła – zyski ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych – obiegi pomp ciepła na wykresie dla czynników chłodniczych – obliczenia zapotrzebowania na moc, którą jest w stanie wytworzyć pompa ciepła
	2) oblicza zyski ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych	
	3) wyznacza obiegi pomp ciepła na wykresie dla czynników chłodniczych	
	4) wykonuje obliczenia zapotrzebowania na moc, którą jest w stanie wytworzyć pompa ciepła	
4) charakteryzuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła	1) wymienia uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową do montażu pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – uzbrojenie oraz aparatura kontrolnopomiarowa do montażu pomp ciepła – aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła
	2) dobiera uzbrojenie do montażu instalacji pomp ciepła	
	3) dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu pomp ciepła	
5) charakteryzuje rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła	1) opisuje rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – rodzaje prac związanych z montażem pomp ciepła – kolejność prac związanych z montażem pomp ciepła
	2) opisuje kolejność prac związanych z montażem pomp ciepła	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) określa zakres i terminy wykonywania prac związanych z montażem pomp ciepła	– zakres i terminy wykonywania prac związanych z montażem pomp ciepła
	4) określa zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem pomp ciepła	– zasady prowadzenia dokumentacji prac związanych z montażem pomp ciepła
	5) prowadzi dokumentację prac związanych z montażem pomp ciepła	– opracowywanie dokumentacji prac związanych z montażem pomp ciepła
6) diagnozuje stan techniczny pomp ciepła	1) wykonuje próby szczelności	– próby szczelności
	2) ocenia stan techniczny pomp ciepła po ich uruchomieniu i regulacji	– stan techniczny pomp ciepła po ich uruchomieniu i regulacji
7) charakteryzuje przepisy prawa dotyczące odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu:	1) stosuje przepisy prawa dotyczące odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu	– przepisy prawa dotyczące odbioru pomp ciepła po ich zamontowaniu
	2) przeprowadza odbiór techniczny pomp ciepła po ich zamontowaniu	– odbiór techniczny pomp ciepła po ich zamontowaniu
	3) sporządza dokumentację odbioru technicznego pomp ciepła po ich zamontowaniu	– opracowywanie dokumentacji odbioru technicznego pomp ciepła po ich zamontowaniu
ELE.04.7.Organizowanie prac związanych z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła		
1) charakteryzuje procesy technologiczne związane z zamrażaniem, przechowywaniem i konserwacją różnych produktów spożywczych	1) wymienia procesy fizyczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania	– procesy fizyczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania
	2) wymienia procesy technologiczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania	– procesy technologiczne związane z przygotowaniem produktów do przechowywania
	3) określa typy środowisk chłodzących dla przechowywania i zamrażania żywności	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) określa parametry warunków klimatycznych dla przechowywania produktów spożywczych oraz parametry procesu zamrażania i rozmrażania różnych produktów spożywczych	<ul style="list-style-type: none"> – typy środowisk chłodzących dla przechowywania i zamrażania żywności – parametry warunków klimatycznych dla przechowywania produktów spożywczych oraz parametry procesu zamrażania i rozmrażania różnych produktów spożywczych
2) wykonuje pomiary i diagnostykę związane z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	1) planuje czynności związane z pomiarami i diagnostyką instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– czynności związane z pomiarami i diagnostyką instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	2) wykonuje pomiary parametrów pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – pomiary parametrów pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – wykonanie diagnozy pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła w czasie eksploatacji
	3) diagnozuje pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła w czasie eksploatacji	– kontrola pracy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	4) monitoruje pracę instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	– opracowanie protokołu dotyczącego stanu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	5) sporządza protokoły dotyczące stanu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	
	1) wykrywa awarie instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
3) charakteryzuje metody wykrywania nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	2) wykrywa nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – awarie instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – nieszczelności instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła
	3) określa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	
4) planuje konserwacje lub naprawy instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	1) określa terminy i sposób przeprowadzenia konserwacji	<ul style="list-style-type: none"> – terminy i sposób przeprowadzenia konserwacji – sposób wykonania naprawy – sprzęt i materiały niezbędne do wykonania konserwacji lub naprawy
	2) określa sposób wykonania naprawy	
	3) dobiera sprzęt i materiały niezbędne do wykonania konserwacji lub naprawy	
5) planuje prace związane z demontażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	1) określa graniczny stan techniczny instalacji, w którym jest wymagany jej demontaż	<ul style="list-style-type: none"> – graniczny stan techniczny instalacji, w którym jest wymagany jej demontaż – sprzęt i materiały niezbędne do wykonania demontażu instalacji i urządzeń
	2) dobiera sprzęt i materiały niezbędne do wykonania demontażu instalacji i urządzeń	
6) określa koszty napraw instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	1) posługuje się cennikami, katalogami, ofertami	<ul style="list-style-type: none"> – określenie ceny i czasu niezbędny do wykonania naprawy – opracowanie oferty naprawy – koszt naprawy i sporządza protokół wykonania naprawy
	2) szacuje czas niezbędny do wykonania naprawy	
	3) przygotowuję ofertę naprawy	
	4) rozlicza koszt naprawy i sporządza protokół wykonania naprawy	
7) charakteryzuje zasady odbioru technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych po przeprowadzeniu ich naprawy	1) wymienia elementy dokumentacji powykonawczej naprawy instalacji i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – elementy dokumentacji powykonawczej naprawy instalacji i urządzeń
	2) określa harmonogram niezbędnych prób i testów	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) przeprowadza próbny rozruch techniczny urządzeń i instalacji po naprawie	<ul style="list-style-type: none"> – harmonogram niezbędnych prób i testów – próbny rozruch techniczny urządzeń i instalacji po naprawie – wykonanie protokołu odbioru technicznego po naprawie
	4) sporządza protokół odbioru technicznego po naprawie	
8) prowadzi dokumentację związaną z przeglądami technicznymi instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	1) wymienia przepisy prawa dotyczące właściwej eksploatacji instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> – przepisy prawa dotyczące właściwej eksploatacji instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – opracowanie dokumentów niezbędne przy wykonaniu przeglądu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – harmonogram kolejnych przeglądów technicznych
	2) charakteryzuje dokumenty niezbędne przy wykonaniu przeglądu technicznego instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła	
	3) wypełnia dokumenty związane z przeglądami technicznymi	
	4) ustala terminy kolejnych przeglądów technicznych	