Przedmioty obieralne blok 1 WE

Nazwa przedmiotu							
Jakość energii elektrycznej Electric power quality							
Kierunek						Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta						1O_IM1S_JEE_WE	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne		polski		3	6
Rodzaj zajęć	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze	30	0	30	0	0	4 ECTS	
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Elektryczny PCz						
Koordynator	Dr inż. Marek Gała (m.gala@el.pcz.czest.pl)						
Prowadzący	Dr inż. Marek Gała (m.gala@el.pcz.czest.pl) Dr inż. Krzysztof Olesiak kolesiak@el.pcz.czest.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przekazanie studentom wiedzy z zakresu parametrów określających jakość wytwarzanej i przesyłanej energii elektrycznej oraz metod i narzędzi do ich wyznaczania.
C2.	Zapoznanie studentów ze źródłami zakłóceń w sieciach zasilających oraz systemach zawierających źródła OZE, a także z urządzeniami stosowanymi do poprawy jakości energii elektrycznej.
C3.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykonywania pomiarów w sieciach i instalacjach elektrycznych, określania na ich podstawie wskaźników jakości energii oraz oceny wyników pomiarów w odniesieniu do norm i przepisów.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z elektrotechniki w zakresie teorii obwodów prądu przemiennego.
2.	Wiedza z zakresu sieci i urządzeń elektroenergetycznych.
3.	Znajomość podstaw metrologii, systemów pomiarowych i cyfrowego przetwarzania sygnałów.
4.	Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
5.	Umiejętność obsługi komputera oraz korzystania ze źródeł literaturowych i internetowych.

Efekty uczenia się	
EU1.	Student ma wiedzę z zakresu jakości energii elektrycznej, charakteryzuje pojęcia dotyczące wskaźników jakości energii elektrycznej, zna metody i narzędzia do ich wyznaczania, zna źródła zakłóceń w sieciach zasilających oraz potrafi scharakteryzować odbiorniki nieliniowe.
EU2.	Student zna wpływ oduczenia się napięcia i prądu na sieć elektroenergetyczną oraz działanie urządzeń elektrycznych, ma wiedzę dotyczącą sposobów ograniczenia negatywnych oddziaływań odbiorników nieliniowych na sieć zasilającą oraz zna środki techniczne do poprawy współczynnika mocy i ograniczenia zawartości wyższych harmonicznych prądu.
EU3.	Student zna metody pomiarów prądów i napięć do określenia parametrów jakości energii elektrycznej, potrafi wykonać pomiary w sieciach i instalacjach elektrycznych, umie na podstawie pomiarów określić parametry jakości energii oraz dokonać analizy jakości energii elektrycznej interpretując otrzymane wyniki w odniesieniu do norm.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 - Wprowadzenie. Kompatybilność elektromagnetyczna. Pojęcie jakości energii elektrycznej. Wybrane zagadnienia teorii mocy.	2
W2 - Ogólna charakterystyka i klasyfikacja źródeł zakłóceń w sieciach zasilających. Klasyfikacja odbiorników nieliniowych i ich charakterystyka.	2
W3 - Parametry określające jakość energii elektrycznej i ciągłość jej dostaw.	2
W4 - Regulacje prawne i wybrane normy.	2
W5 - Procedury wyznaczania wskaźników jakości energii elektrycznej.	2
W6 - Urządzenia i systemy pomiarowe do analizy parametrów sieci.	2
W7 - Wpływ zaburzeń i oduczenia się przebiegów na warunki pracy sieci elektroenergetycznej i odbiorników energii.	2
W8-9 - Sposoby ograniczenia negatywnych oddziaływań odbiorników nieliniowych na sieć zasilającą.	4
W10 - Stabilizacja napięcia i kompensacja mocy biernej.	2
W11 - Filtry pasywne wyższych harmonicznych.	2
W12 - Filtry aktywne do kompensacji prądu oduczenia się.	2
W13 - Jakość energii elektrycznej w systemach magazynowania energii i układach bezprzerwowego zasilania.	2
W14 - Problematyka jakości energii elektrycznej w sieciach z przyłączonymi turbinami i farmami wiatrowymi.	2
W15 - Praca systemów fotowoltaicznych i ich wpływ na jakość energii elektrycznej. Zaliczenie	2
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 - Wprowadzenie do laboratorium.	2
L2 - Pomiar i rejestracja sygnałów z zastosowaniem komputerowego systemu akwizycji danych.	2
L3 - Konfiguracja i instalacja analizatora jakości energii elektrycznej Fluke 1760.	2
L4 - Analiza jakości energii elektrycznej z wykorzystaniem programu PQ Analyze.	2
L5 - Wprowadzenie do analizy danych pomiarowych w środowisku Matlab.	2
L6 - Analiza wyższych harmonicznych w środowisku Matlab.	2
L7 - Ocena asymetrii napięć.	2
L8 - Badanie układu bezprzerwowego zasilania.	2
L9 - Instalacja analizatora jakości energii elektrycznej i akwizycja danych pomiarowych w systemie magazynowania energii elektrycznej z przyłączoną instalacją fotowoltaiczną.	2
L10 - Analiza jakości energii elektrycznej w systemie magazynowania energii elektrycznej z przyłączoną instalacją fotowoltaiczną.	2
L11 - Instalacja analizatora jakości energii elektrycznej i akwizycja danych pomiarowych w układzie zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych.	2
L12 - Analiza jakości energii elektrycznej w układzie zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych.	2
L13 - Ocena pracy turbiny wiatrowej na jakość energii elektrycznej w punkcie przyłączenia w sieci SN.	2
L14 - Analiza jakości energii elektrycznej w miejscu przyłączenia odbiorcy przemysłowego do sieci WN.	
L15 - Zaliczenie.	

SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Prezentacja multimedialna (wykład)
2.	Stanowiska dydaktyczne (laboratorium)
3.	Instrukcje do ćwiczeń (laboratorium)
4.	Instrukcje, karty katalogowe oraz dokumentacja techniczna elementów i urządzeń wykorzystywanych na zajęciach (wykład, laboratorium)
5.	Oprogramowanie przeznaczone do programowania i konfiguracji analizatorów jakości energii elektrycznej i analizy danych pomiarowych, DASYLab, MATLAB/SIMULINK (laboratorium)

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
P1.	Zaliczenie na ocenę (wykład)
P2.	Zaliczenie na ocenę sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych (laboratorium)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą i dokumentacją techniczną	10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10
Opracowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	10
Przygotowanie do zaliczenia	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**100 / 4 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Baggini A. (Editor): Handbook of Power Quality. University of Bergamo-Italy, John Wiley & Sons, Ltd, USA 2008.
2.	Czarnecki L.S.: Moce w obwodach elektrycznych z niesinusoidalnymi przebiegami prądów i napięć. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
3.	Electrical installation guide. According to IEC international standards. Edition 2016. Schneider Electric.
4.	Fuchs E.F, Masoum M. A.S.: Power Quality in Power Systems and Electrical Machines. Academic Press, 2008.
5.	Hanzelka Z.: Jakość dostawy energii elektrycznej. Zaburzenia wartości skutecznej napięcia. Wyd. AGH, Kraków 2013.
6.	Kowalski Z.: Jakość energii elektrycznej. Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2007.
7.	Mindykowski J.: Ocena jakości energii elektrycznej w systemach okrętowych z układami przekształtnikowymi. Okrętownictwo i Żegluga, Gdańsk 2001.
8.	Strzelecki R., Supronowicz H.: Współczynnik mocy w systemach zasilania prądu przemiennego i metody jego poprawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
9.	Wasiak I., Pawełek R.: Jakość zasilania w sieciach z generacją rozproszoną PWN, Warszawa 2015.
10.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2007 nr 93 poz. 623, z późn. zm.).
11.	Normy związane z problematyką jakości energii elektrycznej.

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów uczenia się dla kierunku IM1*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W06, KIM1_U16, KIM1_U17	C1	wykład	1, 4	P1
EU2	KIM1_W06, KIM1_K04 KIM1_U16, KIM1_U17	C2	wykład laboratorium	1, 2, 3, 4, 5	P1 P2
EU3	KIM1_W06, KIM1_U16, KIM1_U17	C2, C3	wykład laboratorium	1, 2, 3, 4, 5	P1 P2

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student ma wiedzę z zakresu jakości energii elektrycznej, charakteryzuje pojęcia dotyczące wskaźników jakości energii elektrycznej, zna metody i narzędzia do ich wyznaczania, zna źródła zakłóceń w sieciach zasilających oraz systemach zawierających źródła OZE, a także potrafi scharakteryzować odbiorniki nieliniowe.**
2	Student nie posiada wiedzy z zakresu jakości energii elektrycznej, nie potrafi scharakteryzować pojęć dotyczących wskaźników jakości energii elektrycznej, nie zna metod i narzędzi do ich wyznaczania, nie zna źródeł zakłóceń w sieciach zasilających oraz systemach zawierających źródła OZE, a także nie potrafi scharakteryzować odbiorników nieliniowych.
3	Student posiada ograniczoną wiedzę z zakresu jakości energii elektrycznej, potrafi określić podstawowe wskaźniki jakości energii elektrycznej i metody ich wyznaczania, potrafi wskazać wyłącznie podstawowe źródła zakłóceń w sieciach zasilających, ale ma problemy z opisem typowych odbiorników nieliniowych.
3,5	Student ma wiedzę i/lub umiejętności większe niż na ocenę 3, ale niewystarczające na ocenę 4.
4	Student ma ugruntowaną wiedzę jakości energii elektrycznej, poprawnie charakteryzuje większość pojęć dotyczących wskaźników jakości energii elektrycznej, zna metody i narzędzia do ich wyznaczania oraz zna większość źródeł zakłóceń w sieciach zasilających oraz systemach zawierających źródła OZE i potrafi scharakteryzować typowe odbiorniki nieliniowe.
4,5	Student ma wiedzę i/lub umiejętności większe niż na ocenę 4, ale niewystarczające na ocenę 5.
5	Student posiada obszerną i usystematyzowaną wiedzę z zakresu jakości energii elektrycznej, charakteryzuje pojęcia dotyczące wskaźników jakości energii elektrycznej, zna metody i narzędzia do ich wyznaczania, zna źródła zakłóceń w sieciach zasilających oraz systemach zawierających źródła OZE, a także potrafi szczegółowo scharakteryzować odbiorniki nieliniowe.
EU2	**Student zna wpływ oduczenia się napięcia i prądu na sieć elektroenergetyczną oraz działanie urządzeń elektrycznych, ma wiedzę dotyczącą sposobów ograniczenia negatywnych oddziaływań odbiorników nieliniowych na sieć zasilającą oraz zna środki techniczne do poprawy współczynnika mocy i ograniczenia zawartości wyższych harmonicznych prądu.**
2	Student nie potrafi opisać wpływu oduczenia się napięcia i prądu na warunki pracy sieci elektroenergetycznej i działanie urządzeń elektrycznych, nie zna sposobów ograniczenia negatywnych oddziaływań odbiorników nieliniowych na sieć zasilającą, ani środków technicznych do poprawy współczynnika mocy i ograniczenia zawartości wyższych harmonicznych prądu.
3	Student ma problemy z opisem wpływu oduczenia się napięcia i prądu na warunki pracy sieci elektroenergetycznej i działanie urządzeń elektrycznych, orientuje się w sposobach ograniczenia negatywnych oddziaływań odbiorników nieliniowych na sieć zasilającą, zna podstawowe środki techniczne do

	poprawy współczynnika mocy i ograniczenia zawartości wyższych harmonicznych prądu.
3,5	Student ma wiedzę i/lub umiejętności większe niż na ocenę 3, ale niewystarczające na ocenę 4.
4	Student potrafi poprawnie określić wpływ oduczenia się napięcia i prądu na warunki pracy sieci elektroenergetycznej i działanie urządzeń elektrycznych, ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą sposobów ograniczenia negatywnych oddziaływań odbiorników nieliniowych na sieć zasilającą, zna istotne środki techniczne do poprawy współczynnika mocy i ograniczenia zawartości wyższych harmonicznych prądu.
4,5	Student ma wiedzę i/lub umiejętności większe niż na ocenę 4, ale niewystarczające na ocenę 5.
5	Student potrafi wyjaśnić wpływ oduczenia się napięcia i prądu na warunki pracy sieci elektroenergetycznej i działanie urządzeń elektrycznych, ma obszerną i usystematyzowaną wiedzę dotyczącą sposobów ograniczenia negatywnych oddziaływań odbiorników nieliniowych na sieć zasilającą, zna bardzo dobrze środki techniczne do poprawy współczynnika mocy i ograniczenia zawartości wyższych harmonicznych prądu.
EU3	**Student zna metody pomiarów prądów i napięć do określenia parametrów jakości energii elektrycznej, potrafi wykonać pomiary w sieciach i instalacjach elektrycznych, umie na podstawie pomiarów określić parametry jakości energii oraz dokonać analizy jakości energii elektrycznej interpretując otrzymane wyniki w odniesieniu do norm.**
2	Student nie zna metod pomiarów prądów i napięć do określenia parametrów jakości energii elektrycznej, nie potrafi wykonać poprawnie pomiarów w sieciach i instalacjach elektrycznych, nie potrafi na podstawie pomiarów określić parametrów jakości energii, ani dokonać analizy jakości energii elektrycznej oraz interpretacji otrzymanych wyników w odniesieniu do norm.
3	Student zna podstawowe metody pomiarów prądów i napięć do określenia parametrów jakości energii elektrycznej, potrafi wykonać typowe pomiary w sieciach i instalacjach elektrycznych, potrafi na podstawie pomiarów określić podstawowe parametry jakości energii, ale ma problemy z prawidłową interpretacją niektórych wyników pomiarów i obliczeń w odniesieniu do norm.
3,5	Student ma wiedzę i/lub umiejętności większe niż na ocenę 3, ale niewystarczające na ocenę 4.
4	Student zna dobrze metody pomiarów prądów i napięć do określenia parametrów jakości energii elektrycznej, potrafi poprawnie dobrać aparaturę pomiarową i wykonać niezbędne pomiary w sieciach i instalacjach elektrycznych według zadanego programu, na podstawie pomiarów potrafi wyznaczyć większość parametrów jakości energii, a podczas analizy jakości energii poprawnie interpretuje otrzymane wyniki, ale nie wszystkie potrafi odnieść do norm i przepisów.
4,5	Student ma wiedzę i/lub umiejętności większe niż na ocenę 4, ale niewystarczające na ocenę 5.
5	Student zna bardzo dobrze metody pomiarów prądów i napięć do określenia parametrów jakości energii elektrycznej, potrafi prawidłowo dobrać aparaturę pomiarową i wykonać niezbędne pomiary w sieciach i instalacjach elektrycznych według samodzielnie ustalonego programu, potrafi na podstawie pomiarów określić wszystkie parametry jakości energii oraz dokonać analizy jakości energii elektrycznej prawidłowo interpretując otrzymane wyniki w odniesieniu do norm i obowiązujących przepisów.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu							
Magazyny energii w pojazdach Energy storage in vehicles							
Kierunek						Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta						2O_IM1S_MEwP_WE	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne		polski		3	6
Rodzaj zajęć	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze	15	0	30	0	15	4 ECTS	
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Elektryczny PCz						
Koordynator	prof. dr hab. inż. Tomasz Popławski, poptom@el.pcz.czest.pl						
Prowadzący	prof. dr hab. inż. Tomasz Popławski, poptom@el.pcz.czest.pl dr inż. Fedir Ivashchyshyn, fedirivashchyshyn@gmail.com dr Ihor Bordun, Бордун bordun.igor@gmail.com mgr Piotr Chabecki, piotr.chabecki@el.pcz.czest.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu

C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu magazynowania energii
C2. Poznanie podstawowych technologii dotyczących magazynowania energii w pojazdach.
C3. Poznanie przez studentów podstawowych metod wyznaczania różnych parametrów dla magazynów energii

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Znajomość podstaw fizyki i chemii. Wymagana wiedza i umiejętności z zakresu algebry, analizy matematycznej, elektrotechniki, elektroniki, podstaw programowania.
2. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie
3. Umiejętność samodzielnego tworzenia referatu na zadane zagadnienie
4. Umiejętność obsługi komputera oraz korzystania ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych

Efekty uczenia się

EU1. Absolwent ma wiedzę w zakresie mechaniki, termodynamiki, fizyki ciała stałego, optyki, fizyki jądrowej, elektryczności i magnetyzmu, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w urządzeniach elektrycznych i ich otoczeniu
EU2. Absolwent ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w elektrotechnice, w szczególności w elektromobilności i wykorzystaniu alternatywnych źródeł energii, oraz zjawisk fizycznych występujących w takich materiałach

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Omówienie programu zajęć, przedstawienie wymagań dotyczących celów przedmiotu oraz efektów uczenia się, omówienie literatury przedmiotu, wskazanie źródeł podstawowych i pomocniczych	1
W2 – Klasyczne magazynowanie energii – akumulatory i ich rodzaje.	2
W3 – Parametry i charakterystyki techniczne akumulatorów	2

W4 – Budowa i zasada działania superkondensatorów	2
W5 – Zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące w superkondensatorach ich wpływ na pojemność i żywotność baterii	2
W6 – Konstrukcja i zasada działania ogniwa paliwowego	2
W7 - Systemy zarządzania energią elektryczną w pojazdach z napędami hybrydowymi. Konstrukcje systemów, podstawowe wielkości obserwowane w systemie, procesy monitorowania i podejmowania decyzji.	2
W8 - Konstrukcje zasilaczy i przetwornic: AC/DC, DC/AC, DC/DC. Układy liniowe, obwody prądowe, formuły analityczne.	2
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 – Krótkie wprowadzenie, omówienie wymagań na zaliczenie. Omówienie zasad BHP, harmonogramu i tematyki laboratorium oraz sposobu przebiegu zajęć	1
L2 – Wyznaczanie parametrów technicznych akumulatorów ołowiowo-kwasowych	4
L3 – Wyznaczanie gęstości mocy i gęstości energii dla kondensatorów klasycznych i superkondensatorów	4
L4 – Wyznaczanie sprawności wybranych akumulatorów względem prądu ładowania	4
L5 – Wyznaczanie sprawności superkondensatorów	4
L6 – Wyznaczenie parametrów technicznych hybrydowych magazynów akumulatorowo-kondensatorowych	4
L7 – Wyznaczanie charakterystyk przetwornic: AC/DC, DC/DC, DC/AC	4
L8 – Wyznaczanie ładunku rzeczywietego ładowania i rozładowania superkondensatora	4
L9 – Zaliczenie laboratorium	1
SUMA	**30**

Treści programowe: projekt	Liczba godzin
P1 – Krótkie wprowadzenie, omówienie wymagań na zaliczenie projektu. Omówienie harmonogramu i tematyki projektu o i sposobu przebiegu zajęć	1
P2 – Omówienie założeń wstępnych do projektu budowy magazynu energii	1
P3 – Przedstawienie zagadnień teoretycznych niezbędnych do realizacji projektu	1
P4 – Omówienie wykazu materiałów i niezbędnej aparatury badawczej do wykorzystania w projekcie	1
P6 – Omówienie harmonogramu realizacji poszczególnych etapów projektu inżynierskiego kierunkowego	1
P7 - Prezentacje wyników prac	5
P8 – Zaliczenie projektu	5
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna lub interaktywna
3. Specjalistyczna aparatura pomiarowa i specjalistyczne oprogramowanie

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Aktywność na zajęciach, ocena opracowania, referatu lub prezentacji multimedialnej wygłoszonej w trakcie zajęć seminaryjnych, ocena aktywności i przygotowania tematycznego studenta poprzez udział w dyskusji seminaryjnej(50% oceny zaliczeniowej z seminarium)
P1.	Kolokwium zaliczeniowe

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do testu / kolokwium	10
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**100 / 4 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. W. Jakubowski, Przewodniki superjonowe, WNT, Warszawa 1988.
2. Horowitz P, Hill W., Sztuka Elektroniki – cz.1, cz. 2,WKŁ, Warszawa 1992
3. Karvinen K., Karvinen T., Czujniki dla początkujących, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015
4. Adamski A.: Inteligentne systemy transportowe. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo Techniczne AGH, Kraków 2003
5. Michałowski K. Ocioszyński J.: Pojazdy samochodowe o napędzie elektrycznym i hybrydowym. WKŁ, Warszawa 1989
6. Monk S., Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015
7. Monk S. – Arduino dla początkujących. Kolejne kroki, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015
8. Przeździecki F., Elektrotechnika i Elektronika, PWN, Warszawa 1986

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów uczenia się dla kierunku IM1*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W14, KIM1_W15, KIM1_W19 KIM1_U15, KIM1_U16	C1,C2	W, Lab	1,2,3	F1,P1
EU2	KIM1_W14, KIM1_W15, KIM1_U15, KIM1_U16	C3	Lab, Proj.	1,2,3	F1,P1

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Absolwent ma wiedzę w zakresie mechaniki, termodynamiki, fizyki ciała stałego, optyki, fizyki jądrowej, elektryczności i magnetyzmu, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w urządzeniach elektrycznych i ich otoczeniu**
2	Student nie potrafi omówić żadnego z tematów merytorycznych prezentowanych na zajęciach
3	Student potrafi omówić niektóre z treści prezentowanych na zajęciach, słabo orientuje się w tematyce
3.5	Student potrafi omówić niektóre z treści prezentowanych na zajęciach, poprawnie orientuje się w tematyce
4	Student poprawnie wypowiada się na wybrane elementy wcześniej zapowiadanej tematyki omawianej na zajęciach
4.5	Student dobrze opanował materiał przewidziany w ramach zajęć
5	Student zna tematykę przewidzianą w ramach zajęć, potrafi wypowiedzieć się na dowolny temat przewidziany w ramach zajęć

EU2	**Absolwent ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w elektrotechnice, w szczególności w elektromobilności i wykorzystaniu alternatywnych źródeł energii, oraz zjawisk fizycznych występujących w takich materiałach**
2	Student nie potrafi omówić żadnego z tematów merytorycznych prezentowanych na zajęciach
3	Student potrafi omówić niektóre z treści prezentowanych na zajęciach, słabo orientuje się w tematyce
3.5	Student potrafi omówić niektóre z treści prezentowanych na zajęciach, poprawnie orientuje się w tematyce
4	Student poprawnie wypowiada się na wybrane elementy wcześniej zapowiadanej tematyki omawianej na zajęciach
4.5	Student dobrze opanował materiał przewidziany w ramach zajęć
5	Student zna tematykę przewidzianą w ramach zajęć, potrafi wypowiedzieć się na dowolny temat przewidziany w ramach zajęć

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu						
Metody analizy i przetwarzania obrazów Image analysis and processing methods						
Kierunek					Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta					3O_IM1S_MAPO-WE	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć	Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne		polski / angielski	3	6
	Rodzaj zajęć	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS
	Liczba godzin w semestrze	15	0	30	0	15	4
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Elektryczny PCz						
Koordynator	Dr hab. inż. Sławomir Gryś, prof. PCz. grys@el.pcz.czest.pl						
Prowadzący	Dr hab. inż. Sławomir Gryś, prof. PCz. grys@el.pcz.czest.pl Prof. dr hab. inż. Andrey Kityk, kityk@el.pcz.czest.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu

C1. Zapoznanie studentów z metodami analizy i przetwarzania obrazów.

C2. Nabycie przez studentów umiejętności obsługi programów komercyjnych oraz tworzenia własnego oprogramowania implementującego wybrane metody analizy i przetwarzania w zastosowaniach przemysłowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Podstawowa wiedza z zakresu algebry macierzowej, programowania wysokopoziomowego, układów elektronicznych, protokołów sieciowych.
3. Podstawowa znajomość środowisk naukowo-inżynierskich, np. Matlab i środowisk programistycznych.
4. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie, w tym proponowania rozwiązania problemu technicznego.

Efekty uczenia się

EU1. Student zna i rozumie działanie powszechnie stosowanych metod analizy i przetwarzania obrazów.

EU2. Student potrafi integrować kamerę z oprogramowaniem, używać komercyjnych programów do analizy i przetwarzania danych oraz tworzyć i dokumentować własne oprogramowanie.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Czym jest obraz. Reprezentacja obrazu w pojedynczym pliku, film, a strumień danych. Standardy przemysłowe. Zastosowania analizy i przetwarzania obrazu.	1
W2 – Przegląd komercyjnych programów do analizy i przetwarzania danych.	1
W3 – Praca z różnymi typami kamer i obrazem w trybie off-line i on-line.	1
W4 – Tworzenie przykładowej aplikacji z interfejsem użytkownika np. w środowisku.	1
W5 – Podstawowe techniki przetwarzania obrazu – powiększenie, głębia kolorów, histogram, kontrast, filtracja, segmentacja, profil	3
W6 – Podstawowe techniki przetwarzania sekwencji obrazów.	1

W7 – Podstawowe techniki analizy obrazu – metody statystyczne i syntaktyczne (identyfikacja obiektu na obrazie, klasyfikatory, dopasowanie wzorca, pomiar cech).	3
W8 – Przykłady zastosowań wybranych metod i ich implementacja programowa, m.in. metoda korelacyjna, n-średnich, n-sąsiadów, sieć neuronowa.	3
W9 – Test zaliczeniowy	1
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium (ćwiczenia komputerowe i stanowiskowe)	Liczba godzin
L1 – Wprowadzenie do zajęć, BHP, zasady zaliczenia laboratorium	1
L2 – Zapoznanie z programami komercyjnymi do przetwarzania danych termograficznych	2
L3 – Praca z różnymi typami kamer. Konfiguracja sprzętu. Konwersja typu pliku	2
L4 – Import danych do programu Matlab, wizualizacja obrazu, podstawowe operacje, skrypty, własne funkcje	2
L5 – Zapoznanie z metodyką tworzenia aplikacji z GUI za pomocą GUIDE Matlab	2
L6 – Podstawowe techniki przetwarzania pojedynczego termogramu – kontrast, filtracja szumu, segmentacja, profil, głębia kolorów, histogram	6
L7 – Podstawowe techniki przetwarzania sekwencji obrazów	5
L8 – Realizacja zadań projektowych indywidualnie lub w zespołach dwuosobowych	9
L9 – Zaliczenie laboratorium/wpisy do indeksu	1
SUMA	**30**

Treści programowe: projekt	Liczba godzin
P1 – Zasady realizacji i zaliczenia projektu	1
P2– Projekty do realizacji indywidualnie lub w zespołach dwuosobowych	13
P3 – Zaliczenie projektu / wpisy do indeksu	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna (wykład)
2. Kamera przenośna niskiej jakości+smartfon, kamera wysokiej jakości
3. Komputery PC z programem Matlab i komercyjnym oprogramowaniem do przetwarzania i analizy obrazów

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

F1. Aktywność na wykładach (dyskusja).
F2. Aktywność podczas laboratorium i projektu.
P1. Zaliczenie na ocenę wykładu.
P2. Zaliczenie na ocenę zadań wspólnych i indywidualnych.

Obciążenie pracą Studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**100 / 4 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Tadeusiewicz T., Korohoda P.: Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wyd. Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1997.
2. Wróbel Z., Koprowski R.: Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab, Wyd. EXIT, Warszawa 2012.
3. Malina W., Smiatacz M.: Cyfrowe przetwarzanie obrazów, Wyd. EXIT, Warszawa 2000.
3. Solomon Ch., Breckon T.: Fundamentals of digital image processing. Practical approach with examples in Matlab, Wiley-Blackwell 2011.
4. Zawada-Tomkiewicz A.: „Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów", Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 1999, 78 str.
5. Gonzalez R., Woods R., Eddins S.: Digital Image Processing Using MATLAB, Pearson Prentice-Hall 2004.
6. Shih F.Y: Image Processing and Pattern Recognition. Fundamentals and Techniques, Wiley and Sons, 2010.
7. Instrukcje obsługi kamery oraz oprogramowania.

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów uczenia się dla kierunku Inteligentne Miasta *	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W16, KIM1_U04	C1	W, Lab	1, 2, 3	F1, P1
EU2	KIM1_W16, KIM1_U04, KIM1_02	C2	W, Lab, Proj	1, 2, 3	F2, P2

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student zna i rozumie działanie metod analizy i przetwarzania obrazów**
2	Student zna żadnych metod analizy i przetwarzania obrazów
3	Student zna kilka podstawowych metod analizy i przetwarzania obrazów i potrafi omówić wybraną metodę
3.5	Student zna kilka metod analizy i przetwarzania obrazów i potrafi je omówić wybrane metody
4	Student zna i rozumie działanie podstawowych metod analizy i przetwarzania obrazów
4.5	Student zna i rozumie działanie wielu metod analizy i przetwarzania obrazów
5	Student zna i rozumie działanie powszechnie stosowanych metod analizy i przetwarzania obrazów
EU2	**Student zna i potrafi integrować kamerę z oprogramowaniem, używać komercyjnych programów do analizy i przetwarzania danych oraz tworzyć i dokumentować własne oprogramowanie.**
2	Student nie potrafi integrować kamerę z oprogramowaniem ani używać komercyjnych programów do analizy i przetwarzania danych.
3	Student potrafi integrować kamerę z oprogramowaniem, używać podstawowych funkcji komercyjnych programów do analizy i przetwarzania danych.
3.5	Student potrafi integrować kamerę z oprogramowaniem, używać komercyjnych programów do analizy i przetwarzania danych.
4	Student potrafi integrować kamerę z oprogramowaniem, używać komercyjnych programów do analizy i przetwarzania danych oraz tworzyć proste oprogramowanie.
4.5	Student potrafi integrować kamerę z oprogramowaniem, używać komercyjnych programów do analizy i przetwarzania danych oraz tworzyć proste oprogramowanie i je dokumentować.

5	Student potrafi integrować kamerę z oprogramowaniem, używać komercyjnych programów do analizy i przetwarzania danych oraz tworzyć i dokumentować własne oprogramowanie.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Prowadzący udostępnia na pierwszych zajęciach treści wykładów.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu							
Systemy oświetleniowe Lighting systems							
Kierunek						Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne Miasta						4O_IM1S_SO_WE	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne		polski		3	6
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Proj.	Sem.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze		30	0	30	0	0	4
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Elektryczny PCz						
Koordynator	Dr inż. Marek Kurkowski, marek.kurkowski@el.pcz.czest.pl						
Prowadzący	Dr inż. Marek Kurkowski, marek.kurkowski@el.pcz.czest.pl Mgr inż. Monika Weżgowiec, m.wezgowiec@el.pcz.czest.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu

C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu oświetlenia przemysłowego i pomiarów w systemach oświetleniowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z elektrotechniki, metrologii, pomiarów przemysłowych.
2. Wiedza z zakresu pomiarów parametrów obiektów fizycznych.

Efekty uczenia się

EU1. Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące pomiarów w systemach oświetleniowych.
EU2. Student potrafi ocenić parametry obiektów fizycznych w zakresie oświetlenia.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W 1/2 – Aspekty prawne przeprowadzania pomiarów wielkości nieelektrycznych, protokołowanie badań.	4
W 3/4 – Wymagania odnośnie mierników i niepewności wyników pomiarów.	4
W 5 – Instalacje oświetleniowe we wnętrzach	2
W 6 – Instalacje oświetleniowe na zewnątrz	2
W 7 – Kryteria i wymagania w zakresie oświetlenia elektrycznego pomieszczeń	2
W 8 – Kryteria i wymagania w zakresie oświetlenia elektrycznego dróg i terenów zewnętrznych	2
W 9 – Kryteria i wymagania w zakresie oświetlenia awaryjnego	2
W 10 – Kryteria i wymagania w zakresie oświetlenia w warunkach ATEX	2
W 11 – Metodyka pomiarów podstawowych wielkości fotometrycznych	2
W 12 – Metodyka pomiarów parametrów elektrycznych opraw oświetleniowych	2
W 13 – Przyrządy pomiarowe	2
W 14 – Procedura opracowania raportu końcowego i jego przedstawienia	2
W 15 – Kolokwium zaliczeniowe	2
SUMA	**30**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin

Wprowadzenie, zasady wykonywania pomiarów, bezpieczeństwo pomiarów	2
L 1 – Badanie parametrów fotometrycznych źródeł żarowych, wyładowczych i LED.	2
L 2 – Badanie parametrów elektrycznych opraw oświetleniowych z lampami żarowymi i wyładowczymi. Analiza parametrów układów sterowania.	2
L 3 – Wyznaczanie parametrów elektrycznych opraw oświetleniowych i układów zasilająco-sterujących źródeł i modułów LED.	2
L 4 – Pomiary rezystancji uziemienia i izolacji opraw oświetleniowych.	2
L 5 – Kompensacja mocy biernej urządzeń oświetleniowych. Analiza parametrów elektrycznych.	2
Odrabianie ćwiczeń	2
L 6 – Pomiary natężenia oświetlenia roboczego.	2
L 7 – Pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego.	2
L 8 – Pomiary natężenia oświetlenia na parkingu.	2
L 9 – Pomiary natężenia oświetlenia wybranego fragmentu ulicy.	2
L 10 – Pomiary jakości energii w instalacjach oświetleniowych.	2
Odrabianie ćwiczeń	2
Kolokwium zaliczeniowe	4
SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna (wykład)
2. Stanowiska badawczo-dydaktyczne, modele fizyczne

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

F1. Aktywność na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych (dyskusja)
P1. Zaliczenie na ocenę przygotowanych przez studenta sprawozdań i kolokwium

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Przygotowanie sprawozdań laboratoryjnych	20
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**100 / 4 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Bąk J.: Wydajne energetycznie oświetlenie wnętrz. Wybrane zagadnienia. Wyd. COSIW SEP
2. Bąk J.: Komentarz do Normy PN-EN-12464-1 Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
3. Bąk J.: Komentarz do raportu technicznego PKN-CEN/TR 13201-1 oraz do normy PN-EN 13201-2. Oświetlenie dróg.
4. Żagan W.: Podstawy techniki świetlnej, OW Politechniki Warszawskiej,
5. Żagan W.: Iluminacja obiektów OW Politechniki Warszawskiej,
6. Czyżewski D., Zalewski S.: Laboratorium fotometrii i kolorymetrii, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej,
7. Marzec S.: Badanie oświetlenia elektrycznego we wnętrzach. Wyd. DASL Systems
8. Praca zbiorowa. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach. Komentarz Polskiego Komitetu Oświetleniowego dotyczącego Polskiej Normy PN-EN-12464-1:2004. Wyd. COSIW SEP
9. PN-EN 15193: Energetyczne właściwości użytkowe budynków -- Wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia, PKN
10. PN-EN 12464-1: Światło i oświetlenie. : Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach, PKN

11. PN-EN 12464-2: Światło i oświetlenie. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz, PKN
12. PN-EN 1838: Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne. PKN
13. PN-EN 13201: -- Oświetlenie dróg, PKN Warszawa *norma wieloarkuszowa*
14. Katalogi sprzętu oświetleniowego firm OSRAM, Philips, Elgo BRILUX, LUG, DISANO
15. Czasopisma : Przegląd Elektrotechniczny, ElektroInfo, Elektroinstalator, Widzieć Więcej, Oświetlenie Info
16. Strony www : CIOP , PKN , firmy oświetleniowe

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów uczenia się dla kierunku Inteligentne Miasta *	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W14, KIM1_U17	C1, C2	W, L	1,2	F1,P1
EU2	KIM1_W14, KIM1_U17	C1, C3	W, L	1,2	F1,P1

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące pomiarów w systemach oświetleniowych.**
2	Student nie potrafi scharakteryzować podstawowych pojęć dotyczących pomiarów w systemach oświetleniowych.
3	Student potrafi zdefiniować wielkości znamionowe pomiarów w systemach oświetleniowych.
4	Student potrafi scharakteryzować większość podstawowych pojęć dotyczących pomiarów w systemach oświetleniowych.
5	Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące pomiarów w systemach oświetleniowych.
EU2	**Student potrafi ocenić parametry obiektów fizycznych w zakresie oświetlenia.**
2	Student nie potrafi ocenić parametrów obiektów fizycznych w zakresie oświetlenia.
3	Student potrafi ocenić parametry obiektów fizycznych w zakresie oświetlenia w stopniu ogólnym.
4	Student potrafi ocenić parametry obiektów fizycznych w zakresie oświetlenia w stopniu szczegółowym.
5	Student potrafi ocenić parametry obiektów fizycznych w zakresie oświetlenia oraz podać metody ich wyznaczana.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Prowadzący udostępnia na pierwszych zajęciach treści wykładów.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Podstawy kompatybilności elektromagnetycznej Electromagnetic compatibility								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							5O_IM1S_PKE_WE	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów			Język zajęć		Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne			polski		3	6
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		30	0	30	0	0	4	
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot		Wydział Elektryczny PCz						
Koordynator		dr inż. Dariusz Kusiak,dariusz.kusiak@pcz.pl						
Prowadzący		dr inż. Dariusz Kusiak, dariusz.kusiak@pcz.pl dr inż. Aleksander Zaremba, aleksander.zaremba@pcz.pl dr inż. Ewa Łada- Tondyra, e.lada-tondyra@pcz.pl dr hab. inż. Paweł Jabłoński, pawel.jablonski@pcz.pl dr inż. Tomasz Szczegielniak, tomasz.szczegielniak@pcz.pl dr inż. Grzegorz Utrata, grzegorz.utrata@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Poznanie przez studentów podstaw teoretycznych generowania zaburzeń elektromagnetycznych oraz mechanizmów i dróg ich propagacji w układach elektronicznych oraz energoelektronicznych, wymagań wynikających z zasad kompatybilności elektromagnetycznej w zależności od stopnia wrażliwości tych układów na zaburzenia.
C2.	Zapoznanie studentów z wymaganiami normatywnymi dotyczącymi ograniczania zaburzeń przewodzonych i promieniowanych do dopuszczalnych poziomów oraz z praktyczną identyfikacją rzeczywistych poziomów zakłóceń wraz z testowaniem wybranych układów na znormalizowane testy odpornościowe.
C3.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie identyfikacji pomiarowej źródeł zaburzeń z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury badawczej (analizatorów widma, komory GTEM) pod kątem wykorzystania ich w przyszłości dla zapewnienia współdziałania różnych urządzeń elektronicznych i energoelektronicznych, włącznie z praktycznym poznaniem zasad i metod ochrony urządzeń elektrycznych i całych systemów elektronicznych przed tego typu zewnętrznymi zaburzeniami.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z matematyki z zakresu równań różniczkowych oraz rachunku całkowego.
2.	Wiedza z elektrotechniki z zakresu teorii obwodów i teorii pola oraz z zakresu elektroniki, energoelektroniki, techniki wysokich napięć, materiałoznawstwa elektrycznego.
3.	Umiejętność obsługi sprzętu pomiarowego współpracującego z komputerem np. analizatorów widma, oscyloskopów i mierników cyfrowych

Efekty uczenia się	
EU1.	Student potrafi zdefiniować pojęcia: zaburzenie sieciowe i zaburzenie elektromagnetyczne, rozumiejąc ważność znaczenia zasad kompatybilności elektromagnetycznej dla układów urządzeń elektronicznych o różnych poziomach mocy charakteryzując podstawowe zasady kompatybilności elektromagnetycznej.
EU2.	Student potrafi zidentyfikować rodzaj występujących zaburzeń przewodzonych oraz promieniowanych, potrafiąc przeprowadzić ich dokładną klasyfikację oraz określić ich wpływ na działanie układów elektronicznych i całych systemów.
EU3.	W zależności od rodzaju występujących zaburzeń sieciowych i zaburzeń elektromagnetycznych student potrafi zastosować dla badanego układu elektronicznego (energoelektronicznego) odpowiednie metody i środki ochrony przed tymi zagrożeniami, wiedząc jak analizować wpływ poszczególnych elementów składowych urządzenia na niezakłóconą pracę całego systemu lub kilku układów.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie do zagadnień kompatybilności elektromagnetycznej.	2
W 2 – Źródła zaburzeń, naturalne i sztuczne.	2
W 3 – Wielkości i jednostki stosowane w kompatybilności elektromagnetycznej.	2
W 4 – Właściwości rzeczywistych elementów obwodów elektrycznych w zakresie wyższych częstotliwości.	2
W 5 – Charakterystyka zaburzeń promieniowanych, strefa bliska, strefa daleka wokół źródła promieniowania pola elektromagnetycznego.	2
W 6 – Zaburzenia przewodzone, podział i charakterystyka.	2
W 7-8 – Zaburzenia przenoszone przez sieć zasilającą i sposoby ich ograniczania, wymagania dotyczące jakości energii dostarczanej przez sieć zasilającą.	4
W 9 – Charakterystyka sprzężeń pasożytniczych występujących w liniach sygnałowych.	2
W 10-11 – Metody minimalizacji zaburzeń elektromagnetycznych w liniach i w układach sterowania.	4
W 12 – Wyładowania elektrostatyczne (ESD) i ich charakterystyka.	2
W 13 – Badanie poziomu emisji pola elektromagnetycznego przez urządzenia elektroniczne i energoelektroniczne, klatka ekranowana, komora GTEM.	2
W 14 – Badanie poziomu odporności na typowe impulsy zakłócające typu: Burst, Surge i ESD.	2
W 15 – Wymagania dotyczące zapewnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej oraz wyznaczania stref ochronnych wokół urządzeń promieniujących pole elektromagnetyczne. Test zaliczeniowy.	2
SUMA	**30**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L 1 - Wprowadzenie, regulamin laboratorium, zagadnienia BHP	1
L 1-2 – Zakłócenia promieniowane	3
L 3-4 – Dopasowanie antenowe	4
L 5-6 – Badanie skuteczności ekranowania	4
L 7-8 – Badanie filtrów przeciwzakłóceniowych	4
L 9 – Zakłócenia przewodzone	2
L 10-11 – Badanie łączy bezprzewodowych	4
L 12-13 – Badanie charakterystyk elementów pasywnych przy wyższych częstotliwościach	4

L 14-15 – Badanie charakterystyk zabezpieczeń nadprądowych	3
L 15 - Końcowe zaliczenie	1
SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Wykład z prezentacją multimedialną
2.	Dyskusja w czasie wykładu
3.	Laboratorium – praca w zespołach dwuosobowych
4.	Stanowisko badawczo-dydaktyczne, model fizyczny

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Ocena poziomu przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych – odpowiedź ustna
F2.	Ocena poprawnego i terminowego przygotowania indywidualnych sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych wraz z oceną prawidłowej interpretacji otrzymanych wyników i wniosków końcowych (50% oceny zaliczeniowej)
P1.	Kolokwium/test

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do testu / kolokwium	10
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**100 / 4 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Charoy C.: Zakłócenia w układach elektronicznych, tom:1, 2, 3,4, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
2. Ruszel P.: Kompatybilność elektromagnetyczna w układach elektronicznych urządzeń pomiarowych, Ofic. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008.
3. Więckowski T.: Badanie kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów uczenia się dla kierunku IM1 *	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W06, KIM1_U14, KIM1_U17	C1	wykład	1,2	P1
EU2	KIM1_W06, KIM1_U14, KIM1_U17	C1,C2	wykład	1,2	P1
EU3	KIM1_W06, KIM1_U14, KIM1_U17	C2, C3	laboratorium	3,4	F1,F2

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student wie jak zdefiniować pojęcia: zaburzenie sieciowe i zaburzenie elektromagnetyczne. Rozumie ważność znaczenia zasad kompatybilności elektromagnetycznej dla układów urządzeń elektronicznych o różnych poziomach mocy. Potrafi scharakteryzować podstawowe zasady kompatybilności elektromagnetycznej.**
2	Student nie potrafi zdefiniować pojęć: zaburzenie sieciowe, zaburzenie elektromagnetyczne, nie potrafi scharakteryzować zasad kompatybilności elektromagnetycznej, nie rozumie wpływu zaburzeń na pracę układów elektronicznych
3	Student wie jak zdefiniować zaburzenia, ale nie potrafi podać zasady kompatybilności elektromagnetycznej i nie wie jak je odnieść do rzeczywistych układów elektronicznych
3.5	Student zna zagadnienia związane z zaburzeniami , nie w pełni potrafi podać zasady kompatybilności elektromagnetycznej ale nie wie jak je odnieść do zjawisk zachodzących w rzeczywistych układach elektronicznych (energoelektronicznych)
4	Student zna zagadnienia związane z zaburzeniami , potrafi podać zasady kompatybilności elektromagnetycznej ale nie wie jak je odnieść do zjawisk zachodzących w rzeczywistych układach elektronicznych (energoelektronicznych)
4.5	Student wie jak zdefiniować zaburzenia, potrafi podać zasady kompatybilności elektromagnetycznej częściowo wie jak je odnieść do zjawisk zachodzących w rzeczywistych układach elektronicznych bądź energoelektronicznych.
5	Student wie jak zdefiniować zaburzenia, potrafi podać zasady kompatybilności elektromagnetycznej wie jak je odnieść do zjawisk zachodzących w rzeczywistych układach elektronicznych bądź energoelektronicznych.
EU2	**Student potrafi zidentyfikować rodzaj występujących zaburzeń przewodzonych i promieniowanych, przeprowadzić ich dokładną klasyfikację oraz określić ich wpływ na działanie układów elektronicznych i całych systemów.**
2	Student nie potrafi zidentyfikować rodzaju występujących zaburzeń przewodzonych oraz promieniowanych. Nie umie przeprowadzić ich dokładnej klasyfikacji oraz nie jest w stanie określić ich wpływu na pracę układów elektronicznych
3	Student potrafi zidentyfikować rodzaj występujących zaburzeń przewodzonych oraz promieniowanych. Nie potrafi przeprowadzić ich dokładnej klasyfikacji oraz określić ich wpływu na prawidłowe działanie układów elektronicznych
3.5	Student potrafi zidentyfikować rodzaj występujących zaburzeń przewodzonych oraz promieniowanych. Potrafi przeprowadzić ich dokładną klasyfikację oraz w pewnym zakresie określić ich wpływ na prace układów elektronicznych (energoelektronicznych)
4	Student potrafi zidentyfikować rodzaj występujących zaburzeń przewodzonych oraz promieniowanych. Potrafi przeprowadzić ich dokładną klasyfikację oraz określić ich wpływ na prace układów elektronicznych (energoelektronicznych)
4.5	Student wie jak zidentyfikować rodzaj występujących zaburzeń przewodzonych oraz promieniowanych. Potrafi przeprowadzić ich dokładną klasyfikację oraz określić ich wpływ na układy sterowania, identyfikuje ich źródło, potrafi nie w pełni określić mechanizmy ich powstawania
5	Student wie jak zidentyfikować rodzaj występujących zaburzeń przewodzonych oraz promieniowanych. Potrafi przeprowadzić ich dokładną klasyfikację oraz określić ich wpływ na układy sterowania, identyfikuje ich źródło, potrafi określić mechanizmy ich powstawania
EU3	**W zależności od rodzaju występujących zaburzeń sieciowych i zaburzeń elektromagnetycznych student potrafi zastosować dla badanego układu elektronicznego (energoelektronicznego) odpowiednie metody i środki ochrony przed tymi zagrożeniami, wiedząc jak analizować wpływ poszczególnych elementów składowych urządzenia na**

	niezakłóconą pracę całego systemu lub kilku układów.
2	Student nie umie dobrać i zastosować metod i środków ochrony przed zaburzeniami sieciowymi i zakłóceniami elektromagnetycznymi
3	Student potrafi zastosować dla układów elektronicznych, energoelektronicznych odpowiednie metody i środki zabezpieczające przed przenikaniem zewnętrznych zaburzeń sieciowych i elektromagnetycznych
3.5	Student potrafi określić źródła zaburzeń w układach elektronicznych oraz częściowo dobrać odpowiednie środki zabezpieczenia przed nimi.
4	Student potrafi określić źródła zaburzeń w układach elektronicznych oraz dobrać odpowiednie środki zabezpieczenia przed nimi.
4.5	Student wie jak zabezpieczyć układ elektroniczny i układ energoelektroniczny przed przenikaniem zaburzeń zewnętrznych, nie w pełni potrafi analizować wpływ poszczególnych zastosowanych zabezpieczeń na niezakłóconą pracę całego badanego układu.
5	Student wie jak zabezpieczyć układ elektroniczny i układ energoelektroniczny przed przenikaniem zaburzeń zewnętrznych, potrafi analizować wpływ poszczególnych zastosowanych zabezpieczeń na niezakłóconą pracę całego badanego układu.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Projektowanie i eksploatacja instalacji OZE Design and operation of OZE installations								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							6O_IM1S_PiEIOZE_WE	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne		polski			3	6
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		30	15	0	0	15	4	
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Elektryczny PCz							
Koordynator	Dr inż. Paweł Czaja, czajap@el.pcz.czest.pl							
Prowadzący	Dr inż. Paweł Czaja, czajap@el.pcz.czest.pl Dr inż. Aleksander Zaremba, zaremba@el.pcz.czest.pl Dr inż. Andrzej Jąderko, aj@el.pcz.czest.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przekazanie studentom wiedzy z zakresu ochrony przeciwporażeniowej oraz zasad budowy instalacji fotowoltaicznych
C2.	Nabycie przez studentów umiejętności doboru elementów instalacji fotowoltaicznych w zależności od założonych kryteriów technicznych i eksploatacyjnych
C3.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności obliczeniowych w zakresie projektowania instalacji fotowoltaicznych oraz wykonanie projektu instalacji fotowoltaicznej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Urządzenia elektryczne, rysunek techniczny – wymagane zaliczenie
2.	Wymagana podstawowa wiedza z zakresu matematyki i fizyki
3.	Umiejętność korzystania z norm, katalogów oraz poradników technicznych

Efekty uczenia się	
EU1.	Student potrafi scharakteryzować kryteria ochrony przeciwporażeniowej w różnych typach instalacji fotowoltaicznych
EU2.	Student umie praktycznie wykonać obliczenia i dobrać poszczególne elementy instalacji fotowoltaicznej w zależności od założeń wstępnych
EU3.	Student potrafi w oparciu o założenia wstępne, przeprowadzone obliczenia, wykonać projekt typowej instalacji fotowoltaicznej

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1-2 – Typy instalacji fotowoltaicznych, podstawowe definicje, klasyfikacja wpływów zewnętrznych, kody IP	4
W3 – Środki ochrony przeciwporażeniowej – ochrona podstawowa	2
W4-5 – Środki ochrony przeciwporażeniowej – ochrona przy uszkodzeniu	4
W6 – Środki ochrony przeciwporażeniowej – ochrona uzupełniająca	2
W7 – Dobór paneli fotowoltaicznych, konstrukcje wsporcze, lokalizacja	2
W8-9 – Zasady doboru kabli i przewodów w instalacjach fotowoltaicznych	4
W10 – Dobór falowników, optymalizatory mocy	2
W11-12 – Zasady doboru zabezpieczeń przeciążeniowych i zwarciowych	4
W13 – Zasady doboru zabezpieczeń przeciwprzepięciowych	2

W14 – Zasady doboru rozdzielnic elektrycznych, podłączenia do sieci rozdzielczych	2
W15 – Eksploatacja oraz badania okresowe instalacji fotowltaicznych	2
SUMA	**30**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1-2 – Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej instalacji fotowoltaicznych	2
C3-4– Obliczanie mocy szczytowych dla zewnętrznych linii zasilających oraz rozdzielnic	2
C5-6 – Wyznaczanie przekrojów przewodów i kabli ze względu na obciążalność prądową długotrwałą	2
C7 – Wyznaczanie przekrojów przewodów i kabli ze względu na dopuszczalny spadek napięcia	1
C8-9 – Wyznaczanie przekrojów przewodów i kabli ze względu na cieplne skutki przeciążeń oraz zwarć	2
C10-11 – Sprawdzanie selektywności zabezpieczeń	2
C12-13 – Dobór zabezpieczeń przeciwprzepięciowych oraz ich dobezpieczeń zwarciowych	2
C14 – Wyznaczanie przekroju żył przewodów ochronnych, uziemiających i wyrównawczych	1
C15 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Treści programowe: projekt	Liczba godzin
P1-2 – Przekazanie założeń technicznych i obliczeniowych do opracowań projektowych	2
P3-4 – Wymogi formalno prawne stawiane opracowaniom projektowym	2
P5-6 – Wykreślenie podkładów budowlanych z lokalizacją elementów instalacji fotowoltaicznej	2
P7-8-9-10 – Obliczenia i dobór poszczególnych elementów, sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej	4
P11-12 – Wykreślenie schematu ideowego, zestawienie elementów	2
P13-14 – Opis techniczny projektu	2
P15 – Prezentacja projektów	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna lub interaktywna
3. Katalogi, normy i przepisy z zakresu projektowania instalacji fotowoltaicznych

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń – odpowiedź ustna
F2. Ocena poprawnego wykonywania obliczeń i sprawdzenia kryteriów doboru – odpowiedź ustna
P1. Ćwiczenia – kolokwium zaliczeniowe (100% oceny zaliczeniowej)
P2. Wykład – egzamin pisemny (100% oceny zaliczeniowej z wykładu)
P3. Projekt – wykonanie opracowania projektowego (100% oceny zaliczeniowej)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	10
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**100/4 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Sibiński M., Znajdek K.: Przyrządy i instalacje fotowoltaiczne, Wydanictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016
2. Sarniak M.: Budowa i eksploatacja systemów fotowoltaicznych, Wydawnictwo Medium, Warszawa 2015
3. Szymański B.: Instalacje fotowoltaiczne. Poradnik wydanie VII, Wydawnictwo Geosystem, Warszawa 2018
4. Norma PN-HD 60364-7-712 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilające
5. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa 2007
6. Wiatr. J., Orzechowski M.: Poradnik projektanta elektryka, Dom Wydawniczy "Meridium", Warszawa 2005

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów uczenia się dla kierunku IM1*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W14 KIM1_U16	C1	Wykład	1	P2
EU2	KIM1_W14 KIM1_U16	C2, C3	Wykład Ćwiczenia	1, 2, 3	P1, F1, F2
EU3	KIM1_W14, KIM1_U16, KIM1_U31, KIM1_K03	C2, C3	Ćwiczenia Projekt	1, 2, 3	F2, P3

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student potrafi scharakteryzować kryteria ochrony przeciwporażeniowej w różnych typach instalacji fotowoltaicznych**
2	Student nie potrafi wymienić podstawowych elementów i typów instalacji fotowoltaicznych
3	Student potrafi wymienić i omówić różnice w podstawowych typach instalacji fotowoltaicznych
3.5	Student potrafi scharakteryzować zakres stosowania poszczególnych typów instalacji oraz środków ochrony przeciwporażeniowej
4	Student potrafi przedstawić wymagania techniczne jakim podlegają instalacje fotowoltaiczne
4.5	Student potrafi przedstawić wymagania formalno-prawne związane z procesem projektowania i budowy instalacji fotowoltaicznych
5	Student zna wszystkie kryteria poprawnej ochrony przeciwporażeniowej oraz doboru elementów składowych instalacji fotowoltaicznej w zależności od jej typu i przeznaczenia
EU2	**Student umie praktycznie wykonać obliczenia i dobrać poszczególne elementy instalacji fotowoltaicznej w zależności od założeń wstępnych**
2	Student nie potrafi przeprowadzić żadnych obliczeń związanych z procesem projektowania i doboru instalacji fotowoltaicznej
3	Student potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia
3.5	Student potrafi przeprowadzić obliczenia oraz porównać je z wymogami technicznymi

4	Student na podstawie przeprowadzonych obliczeń potrafi dobrać element instalacji z katalogu
4.5	Student potrafi przeprowadzić obliczenia wzajemnie zależnych elementów oraz dobrać je z katalogu
5	Student potrafi przeprowadzić obliczenia oraz dobór wszystkich elementów typowej instalacji fotowoltaicznej
EU3	**Student potrafi w oparciu o założenia wstępne, przeprowadzone obliczenia, wykonać projekt typowej instalacji fotowoltaicznej**
2	Student nie potrafi narysować schematu ideowego instalacji fotowoltaicznej
3	Student potrafi na podstawie analizy założeń dobrać typ instalacji i przeprowadzić podstawowe obliczenia, narysować schemat ideowy
3.5	Student potrafi narysować kompletny schematy instalacji fotowoltaicznej
4	Student na podstawie założeń oraz przeprowadzonych obliczeń potrafi zaprojektować prosty układ instalacji fotowoltaicznej
4.5	Student potrafi wykonać projekt instalacji fotowoltaicznej
5	Student potrafi wykonać kompletny projekt instalacji fotowoltaicznej spełniający wymagania formalno-prawne

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Systemy bezpieczeństwa w pojazdach Vehicle safety systems								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							7O_IM1S_SBwP_WE	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne		polski			3	6
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		15	0	30	15	0	4	
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Elektryczny PCz							
Koordynator	Stanisław Chudzik chudzik@el.pcz.czest.pl							
Prowadzący	Stanisław Chudzik, chudzik@el.pcz.czest.pl Paweł Ptak, ptak@el.pcz.czest.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu

C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu rozwiązań aktywnych systemów bezpieczeństwa w pojazdach.
C2. Poznanie zasad działania aktywnych systemów bezpieczeństwa w pojazdach.
C3. Opanowanie przez studentów umiejętności pozyskiwania informacji z literatury - także w języku obcym.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Znajomość i rozumienie słownictwa języka obcego.
2. Wiedza w zakresie podzespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w pojazdach.
3. Wiedza w zakresie działania maszyn elektrycznych i energoelektronicznych układów
4. napędowych.
Znajomość środowiska Matlab.

Efekty uczenia się

EU1. Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu najnowszych rozwiązań systemów bezpieczeństwa w pojazdach.
EU2. Student umie pozyskiwać informacje z literatury w zakresie zasad działania systemów bezpieczeństwa w pojazdach.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W 1 – Systemy bezpieczeństwa w pojazdach – informacje podstawowe	1
W 2-3 – Antypoślizgowy układ hamowania ABS – systemy pracy	2
W 4 – Układ antypoślizgowy kół napędowych ASR	1
W 5 – Układstabilizacji toru jazdy ESP	1
W 6 – Asystent hamowania	1
W 7 – Układy kontroli ciśnienia w oponach	1
W 8 – Systemy bezpieczeństwa biernego	1
W 9 – Asystent zmiany toru jazdy	1
W 10 – Asystent kontroli toru jazdy	1
W 11 – Dynamiczny układ kierowniczy	1
W 12 – Układ kamery cofania i automatycznego parkowania	1

W 13 – Asystent świateł drogowych	1
W 14-15 – Zaliczenie wykładu – odpowiedź ustna / Wpisy do indeksu	2
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 - Przedstawienie zasad odbywania zajęć i zaliczenia laboratorium	2
L2-6 - Wprowadzenie do Matlab - Automated Driving Toolbox	10
L7-8 - Percepcja za pomocą Computer Vision i Lidar	4
L9-10 - Śledzenie i fuzja danych z czujników	4
L11-12 - Planowanie i kontrola jazdy	4
L13-14 - Symulacja scenariusza jazdy	4
L15 –Podsumowanie wyników i wpisy do indeksu	2
SUMA	**30**

Treści programowe: seminarium	Liczba godzin
S1 - Przedstawienie zasad odbywania zajęć i zaliczenia seminarium - wskazanie studentom najnowszych publikacji do przygotowania z nich referatów	1
S2 do S14 –Prezentacje przygotowanych referatów i dyskusje na ich temat	12
S15 –Podsumowanie referatów i wpisy do indeksu	2
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna lub interaktywna
3. Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem Matlab

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

F1. ocena samodzielnego przygotowania do zajęć seminaryjnych i laboratoryjnych
F2. ocena udziału w dyskusji dotyczących prezentowanych referatów i uruchamianych symulacji
P1. ocena przyswojenia wiedzy przekazywanej na wykładzie – odpowiedź ustna
P2. ocena wykonania prezentacji do referatów

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie referatów	15
Przygotowanie sprawozdań z laboratorium	15
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**100 / 4**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Handbook of Driver Assistance Systems. Basic Information, Components and Systems for Active Safety and Comfort - Ed. Winner, Hakuli, Lotz,Singer, Springer 2015.
2. Automotive Mechatronics. Automotive Networking, Driving Stability Systems, Electronics – Ed. Reif Springer2015.
3. M. Dziubiński, Elektroniczne układy pojazdów samochodowych, Lublin 2013.
4. Understanding Automotive Electronics. An Engineering Perspective 8ed - Ribbens 2017

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów uczenia się dla kierunku IM1*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W15, KIM1_U14	C1,C2	W, Sem,	1,2	P1
EU2	KIM1_W15, KIM1_01 KIM1_U14, KIM1_K01	C1,C2,C3	Sem, Lab	1,2,3	F1,F2,P2

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu najnowszych rozwiązań systemów bezpieczeństwa w pojazdach.**
2	Student nie posiada wiedzy teoretycznej z zakresu rozwiązań systemów bezpieczeństwa w pojazdach.
3	Student potrafi wymienić podstawowe systemy bezpieczeństwa w pojazdach i określić ich przeznaczenie.
3.5	Student potrafi wymienić większość stosowanych obecnie systemów bezpieczeństwa w pojazdach i określić ich przeznaczenie.
4	Student potrafi wymienić większość stosowanych obecnie systemów bezpieczeństwa w pojazdach, określić ich przeznaczenie oraz ogólnie przedstawić zasady ich działania.
4.5	Student potrafi wymienić większość stosowanych obecnie systemów bezpieczeństwa w pojazdach, określić ich przeznaczenie oraz szczegółowo przedstawić zasady ich działania.
5	Student potrafi wymienić stosowane obecnie systemy bezpieczeństwa w pojazdach, dokładnie określić ich przeznaczenie oraz szczegółowo przedstawić zasady ich działania.
EU2	**Student umie pozyskiwać informacje z literatury w zakresie zasad działania systemów bezpieczeństwa w pojazdach.**
2	Student nie umie pozyskiwać informacji z literatury w zakresie zasad działania systemów bezpieczeństwa w pojazdach.
3	Student umie pozyskiwać ogólne informacje z literatury w zakresie zasad działania systemów bezpieczeństwa w pojazdach.
3.5	Student umie pozyskiwać podstawowe informacje z literatury w zakresie zasad działania systemów bezpieczeństwa w pojazdach.
4	Student umie pozyskiwać szczegółowe informacje z literatury w zakresie zasad działania systemów bezpieczeństwa w pojazdach.
4.5	Student umie pozyskiwać szczegółowe informacje z literatury w zakresie zasad działania systemów bezpieczeństwa w pojazdach oraz prowadzić dyskusję w stopniu podstawowym.
5	Student umie pozyskiwać szczegółowe informacje z literatury w zakresie zasad działania systemów bezpieczeństwa w pojazdach oraz prowadzić dyskusję w stopniu zaawansowanym.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Systemy fotowoltaiczne Photovoltaic systems								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							8O_IM1S_SF_WE	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów			Język zajęć		Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne			polski		3	6
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		30	0	15	0	15	4	
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot		Wydział Elektryczny PCz						
Koordynator		Dr inż. Aleksander Zaremba (zaremba@el.pcz.czest.pl)						
Prowadzący		Dr inż. Aleksander Zaremba (zaremba@el.pcz.czest.pl) Dr inż. Andrzej Jąderko (aj@el.pcz.czest.pl) Dr inż. Dariusz Kusiak: (dariuszkusiak@wp.pl)						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przekazanie studentom wiedzy z zakresu rodzajów, budowy i działania systemów fotowoltaicznych
C2.	Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania systemów fotowoltaicznych
C3.	Zapoznanie studentów z programami służącymi do projektowania systemów fotowoltaicznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	1. Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu elektrotechniki, matematyki i fizyki.
2.	2. Umiejętność formułowania wniosków na podstawie wykonanego projektu.
3.	3. Umiejętność obsługi komputera oraz korzystania ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych.

Efekty uczenia się	
EU1.	Student rozróżnia podstawowe systemy fotowoltaiczne
EU2.	Student potrafi opisać system fotowoltaiczny, jego działania i elementy składowe
EU3.	Student potrafi korzystać z programów do projektowania systemów fotowoltaicznych

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W 1 – Właściwości promieniowania słonecznego	2
W 2 – Podstawowe wiadomości na temat systemów wykorzystujących energię słoneczną	2
W 3 – Podstawowe wiadomości na temat fotowoltaiki	2
W 4,5 – Systemy fotowoltaiczne (koncepcje, możliwości aplikacji, typy).	4
W 6,7,8 – Elementy systemu fotowoltaicznego (moduły, akumulatory, falowniki, kontrolery, etc.).	6
W 9 – Produkcja energii w systemie PV.	2
W 10,11 – Systemy hybrydowe.	4
W 12 – Systemy rozproszonej produkcji energii	2
W 13 – Systemy fotowoltaiczne zintegrowane z budownictwem (BIPV)	2
W 14 – Systemy ogrzewania słonecznego	2
W 15 – Zaliczenie	2

SUMA	**30**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L 1 – Modelowanie rozkładu widma promieniowania słonecznego	2
L 2 – Modelowanie podstawowych charakterystyk ogniw PV	2
L 3 – Podstawy programu MATLAB	2
L 4 – Elementy sytemu PV (podstawowe parametry i modelowanie)	2
L 5 – Analiza danych z przykładowej stacji PV	2
L 6 – Model przykładowego systemu PV (system wolnostojący)	2
L 7 – Model przykładowego systemu PV (system podłączony do sieci)	2
L 8 – Zaliczenie i odrabianie zaległych ćwiczeń	1
SUMA	**15**

Treści programowe: projekt	Liczba godzin
P 1 – Wprowadzenie do programów wspomagających projektowanie systemów PV	5
P 2 – Projektowanie przykładowego systemu PV (system wolnostojący)	5
P 3 – Projektowanie przykładowego systemu PV (system podłączony do sieci)	5
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Wykład z prezentacją multimedialną
2.	Tablica klasyczna lub interaktywna
3.	Oprogramowanie MATLAB-SIMULINK i PVSyst
4.	Laboratorium komputerowe

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena formująca, P – ocena podsumowująca)	
F1.	Projekt - ocena poprawnego i terminowego przygotowania poszczególnych etapów projektu
F2.	Ocena realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań
P1.	Kolokwium pisemne z wykładu

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium	10
Przygotowanie sprawozdań	10
Sumaryczna liczba godzin / punktów ECTS dla przedmiotu	**100 / 4 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Eugeniusz Klugmann i Ewa Klugmann-Radziemska: Ogniwa i moduły fotowoltaiczne oraz inne niekonwencjonalne źródła energii. Wyd. Ekonomia i Środowisko, 2005
2.	Bohdan Szymański. Poradnik Instalacje Fotowoltaiczne, edycja VIII. GLOBEnergia, Warszawa 2019.
3.	Tadeusz Rodziewicz i Maria Wacławek: Ogniwa fotowoltaiczne. WNT, Warszawa 2010.
4.	Handbook of Photovoltaic Science and Engineering, Redakcja: A. Luque and S. Hegedus, Jon Wiley & Sons 2003.
5.	Photovoltaic Systems Engineering, Redakcja: R. Messenger and J. Ventre, CRC Press, 2000.

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów uczenia się dla kierunku IM1*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W14 KIM1_U12, KIM1_U16	C1,C2,C3	wykład laboratorium projekt	1,2,3,4	F1, F2, P1
EU2	KIM1_W14 KIM1_U12, KIM1_U16	C1,C2,C3	wykład laboratorium projekt	1,2,3,4	F1, F2, P1
EU3	KIM1_W14 KIM1_U12, KIM1_U16, KIM1_K03	C1,C2,C3	projekt	3,4	F1

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	Student rozróżnia podstawowe systemy fotowoltaiczne
2	Student nie rozróżnia podstawowych systemów fotowoltaicznych, ani nie potrafi wymienić przykładu
3	Student nie rozróżnia podstawowych systemów fotowoltaicznych, ale potrafi wymienić przykłady
3.5	Student rozróżnia podstawowe systemy fotowoltaiczne i potrafi podać przykłady, ale popełnia drobne błędy
4	Student rozróżnia podstawowe systemy fotowoltaiczne i potrafi podać przykłady
4.5	Student rozróżnia podstawowe systemy fotowoltaiczne, potrafi podać przykłady i opisać różnice pomiędzy poszczególnymi systemami, ale popełnia drobne błędy
5	Student rozróżnia podstawowe systemy fotowoltaiczne, potrafi podać przykłady i opisać różnice pomiędzy poszczególnymi systemami
EU2	Student potrafi opisać system fotowoltaiczny, jego działania i elementy składowe
2	Student nie potrafi opisać systemu fotowoltaicznego, jego działania i elementów składowych
3	Student potrafi opisać system fotowoltaiczny, ale nie jego działania i elementy składowe
3.5	Student potrafi opisać system fotowoltaiczny, jego działania i elementy składowe, ale popełnia drobne błędy
4	Student potrafi opisać system fotowoltaiczny, jego działania i elementy składowe
4.5	Student potrafi opisać system fotowoltaiczny, jego działania i elementy składowe oraz wyjaśnić zależności między nimi, ale popełnia drobne błędy
5	Student potrafi opisać system fotowoltaiczny, jego działania i elementy składowe oraz wyjaśnić zależności między nimi
EU3	Student potrafi korzystać z programów do projektowania systemów fotowoltaicznych
2	Student nie potrafi korzystać z programów do projektowania systemów fotowoltaicznych
3	Student potrafi korzystać z programów do projektowania systemów fotowoltaicznych, ale pojawiają się błędy
3.5	Student potrafi korzystać z programów do projektowania systemów fotowoltaicznych, ale popełnia drobne błędy
4	Student potrafi korzystać z programów do projektowania systemów fotowoltaicznych
4.5	Student potrafi korzystać z programów do projektowania systemów fotowoltaicznych oraz wyjaśnić w skrócie ich zasadę działania, ale popełnia drobne błędy
5	Student potrafi korzystać z programów do projektowania systemów fotowoltaicznych oraz wyjaśnić w skrócie ich zasadę działania

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu							
Systemy przetwarzania sygnałów Signal processing systems							
Kierunek						Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta						9O_IM1S_SPS_WE	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne		polski		3	6
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze		15	0	30	0	15	4
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Elektryczny PCz						
Koordynator	Dr inż. Adam Jakubas, jakubasa@el.pcz.czest.pl						
Prowadzący	Dr inż. Adam Jakubas, jakubasa@el.pcz.czest.pl Dr inż. Marek Gała, m.gala@el.pcz.czest.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu

C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu struktury i budowy komputerowych systemów akwizycji i przetwarzania sygnałów.

C2. Nabycie przez studentów umiejętności tworzenia systemów przetwarzania sygnałów opartych na mikroprocesorach

C3. Poznanie zasad pracy oraz tworzenia aplikacji do akwizycji i przetwarzania sygnałów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z elektrotechniki w zakresie teorii obwodów prądu stałego i przemiennego.
2. Wiedza z metrologii w zakresie pomiarów podstawowych wielkości fizycznych.
3. Umiejętność korzystania z katalogów i dokumentacji technicznej

Efekty uczenia się

EU1. Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące sygnałów, elementów i struktury systemów służących do ich akwizycji i przetwarzania danych

EU2. Student rozróżnia i opisuje rodzaje, własności, budowę oraz zasadę działania podstawowych przetworników A/C i C/A

EU3. Student konstruuje, parametryzuje i uruchamia proste układy akwizycji i przetwarzania sygnałów

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W 1 – Wprowadzenie. Rodzaje sygnałów. Struktura komputerowego systemu pomiarowo-rejestracyjnego	1
W 2 – Zadania przetwarzania sygnałów	1
W 3 – Przetworniki analogowo-cyfrowe, próbkowanie, kwantowanie i kodowanie sygnałów	1
W 4 – Przetworniki A/C z kompensacją wagową SAR oraz całkowe	1
W 5 - Przetworniki A/C bezpośredniego kodowania typu flash, half-flash oraz potokowe	1
W 6 – Przetwarzanie cyfrowo-analogowe	1
W 7 – Rodzaje i charakterystyka przetworników cyfrowo-analogowych	1

W 8 – Nadajniki analogowe i cyfrowe oraz kondycjonery danych	1
W 9 – Rozproszone systemy akwizycji i przesyłania sygnałów	1
W 10 – Systemy wieloczujnikowe oraz czujniki inteligentne	1
W 11 – Szeregowe interfejsy komunikacyjne: RS-232, RS-485, USB, FireWire	1
W 12 – Komunikacja bezprzewodowej IrDA i Bluetooth	1
W 13 – Systemy komunikacji radiowej	1
W 14 – Przesyłanie sygnałów w systemach smart metering i smart grid	1
W 15 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L 1,2 – Wprowadzenie, zapoznanie z charakterystyką działania układów mikroprocesorowych na przykładzie środowiska Arduino	4
L 3 – Zastosowanie transmisji danych UART do komunikacji z mikrokontrolerem, zmienne	2
L 4,5 – Wykorzystanie przetworników A/C do próbkowania sygnałów napięciowych	4
L 6 – PWM, serwomechanizmy, biblioteki	2
L 7 – kontynuacja UART, serwomechanizmy	2
L 8 – Wyświetlacz tekstowy, LCD 2x16	2
L 9,10 – Sterowanie silnikami DC, pętla for	4
L 11,12 – Czujniki odległości HC-SR04, funkcje	4
L 13,14 – wykresy, liczby losowe, warunki	4
L 15 – podsumowanie, zaliczeni z oceną	2
SUMA	**30**

Treści programowe: projekt	Liczba godzin
P 1 – Wprowadzenie, zakres, przydział tematów	1
P 2-10 – Prezentacja i omówienie konspektów projektów, prace projektowe	9
P 11 -14 – Prezentacja i omówienie finalnych wersji projektów,	4
P 15 – Podsumowanie, zaliczenie z oceną	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna lub interaktywna
3. Układy do prototypowania
4. Oprogramowanie Arduino IDE
5. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

F1. Aktywność na zajęciach
P1. Kolokwium (wykłady)
P2. Zaliczenie na ocenę przygotowanych przez studenta sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
P3. Zaliczenie na ocenę przygotowanego przez studenta projektu systemu przetwarzania sygnału

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10

Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do testu / kolokwium / egzaminu	10
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**100 / 4 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Åström K.J., Wittenmark B.: Computer Controlled Systems, 2nd ed., Prentice Hall, 1990 i nast. wydania
2. Pasko M., Walczak J: Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003
3. Zieliński T.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. WKiŁ Warszawa 2005
4. Winiecki W., Nowak J., Stanik S.: Graficzne zintegrowane środowiska programowe do projektowania komputerowych systemów pomiarowo-kontrolnych. MIKOM 2001
5. M. Evans, J. Noble, J. Hochenbaum, Arduino w akcji, wyd. HELION, 2014
6. S. Monk, Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice, wyd. HELION, 2014

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów uczenia się dla kierunku Inteligentne Miasta *	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W17, KIM1_U30	C1, C2	Wykład	1, 2	P1
EU2	KIM1_W17, KIM1_U09	C2, C3	Laboratorium, projekt	1, 3, 4, 5	F1, P2, P3
EU3	KIM1_W17, KIM1_U09	C2, C3	Laboratorium, projekt	1, 3, 4, 5	F1, P2, P3

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące sygnałów, elementów i struktury systemów służących do ich akwizycji i przetwarzania danych**
2	Student nie potrafi scharakteryzować podstawowych pojęć dotyczących sygnałów, elementów i struktury systemów służących do ich akwizycji i przetwarzania.
3	Student potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące sygnałów.
3.5	Student potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące sygnałów oraz scharakteryzować strukturę systemów akwizycji i przetwarzania sygnałów.
4	Student potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące sygnałów, scharakteryzować strukturę systemów akwizycji i przetwarzania sygnałów oraz wyjaśnić funkcję i właściwości poszczególnych elementów tych systemów.
4.5	Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące sygnałów, elementów i struktury systemów służących do ich akwizycji i przetwarzania.
5	Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące sygnałów, elementów i struktury systemów służących do ich akwizycji i przetwarzania oraz potrafić dokonać oceny i porównania przetwarzania analogowego i cyfrowego sygnałów.
EU2	**Student rozróżnia i opisuje rodzaje, własności, budowę oraz zasadę działania podstawowych przetworników A/C i C/A**
2	Student nie potrafi wyjaśnić zasady działania, budowy ani rodzajów przetworników A/C i C/A.
3	Student potrafi scharakteryzować podstawowe rodzaje przetworników A/C.
3.5	Student potrafi scharakteryzować podstawowe rodzaje przetworników A/C oraz C/A.
4	Student potrafi scharakteryzować podstawowe rodzaje przetworników A/C i C/A oraz opisać zasadę ich działania.
4.5	Student potrafi scharakteryzować podstawowe rodzaje przetworników A/C i C/A, opisać

	właściwości, budowę i zasadę ich działania.
5	Student potrafi scharakteryzować podstawowe rodzaje przetworników A/C i C/A, opisać właściwości, budowę i zasadę ich działania, potrafi prawidłowo dobrać rodzaj przetwornika w zależności od właściwości przetwarzanego sygnału.
EU3	**Student konstruuje, parametryzuje i uruchamia proste układy akwizycji i przetwarzania sygnałów**
2	Student nie potrafi samodzielnie skonstruować żadnego układu służącego do akwizycji i przetwarzania sygnałów.
3	Student konstruuje proste układy akwizycji i przetwarzania sygnałów ze wskazanych mu elementów.
3.5	Student konstruuje i uruchamia proste układy akwizycji i przetwarzania sygnałów ze wskazanych mu elementów.
4	Student konstruuje, uruchamia i parametryzuje proste układy akwizycji i przetwarzania sygnałów ze wskazanych mu elementów.
4.5	Student konstruuje, uruchamia i parametryzuje proste układy akwizycji i przetwarzania sygnałów oraz potrafi samodzielnie dokonać wyboru właściwych elementów w zależności od postawionego zadania.
5	Student konstruuje, uruchamia i parametryzuje proste układy akwizycji i przetwarzania sygnałów oraz potrafi samodzielnie dokonać wyboru właściwych elementów w zależności od postawionego zadania. Potrafi również wyszukać i zainstalować odpowiednie biblioteki do kart rozszerzeń środowiska Arduino

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu						
Transmisja danych Data transmission						
Kierunek					Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta					10O_IM1S_TD_WE	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów	Język zajęć		Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne	polski		3	6
Rodzaj zajęć	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze	30	15	15	0	0	4
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Elektryczny PCz					
Koordynator	Dr Piotr Rakus rakus@el.pcz.czest.pl					
Prowadzący	Dr Piotr Rakus rakus@el.pcz.czest.pl Dr inż. Jarosław Jędryka					

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu

C1. Przekazanie studentom niezbędnej wiedzy do opanowania podstaw z zakresu przesyłania sygnałów cyfrowych oraz zabezpieczania ich przed błędami transmisji.
C2. Zapoznanie studentów ze sposobami projektowania systemów transmisji danych.
C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie doboru torów transmisji kodowania kanałowego, modulacji cyfrowych oraz korekcji błędów.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z zakresu algebry Boole'a i rachunku macierzowego.
2. Podstawowa wiedza z zakresu mediów transmisyjnych.
3. Umiejętności obsługi komputera oraz korzystania ze źródeł literaturowych i zasobów internetowych

Efekty uczenia się

EU1. Student posiada podstawową wiedzę na temat rodzajów transmisji sygnałów oraz sposobów ich kodowania.
EU2. Student potrafi rozróżnić podstawowe elementy toru transmisyjnego i określić ich przeznaczenie
EU3. Student zna i potrafi określić parametry transmisji oraz możliwości kodów nadmiarowych.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 - Podstawowe zagadnienia dotyczące sygnałów analogowych i cyfrowych: Pojęcie sygnału w telekomunikacji. Widmo i pasmo sygnału.	2
W2,W3 – Protokoły i standardy transmisji. Zagadnienia podwyższania pojemności systemów	4
W4 – Media transmisyjne i ich przepustowość	2
W 5 - Kanał transmisyjny	2
W6 – Kodowanie źródłowe sygnałów	2
W7 – Kodowanie źródeł dyskretnych	2
W8 – Modulacje cyfrowe, kluczowanie	2
W9 – Synchronizacja	2
W10 – Kodowanie kanałowe	2

W11-Szumy i zakłócenia w transmisji	2
W12 – Kodowanie nadmiarowe, redundancja	2
W13,14 – Szczególna rola protokołów TCP, UDP i IP	4
W15 - Technologia Ethernet – rozwój standardu	2
SUMA	**30**

Treści programowe:ćwiczenia	Liczba godzin
C1- Przepustowość i szybkość transmisji	2
C2 - Suma kontrolna	1
C3 – Kody przedrostkowe, wykres drzewiasty	1
C4 – Kodowanie Shannona-Fano	1
C5 – Kodowanie Huffmana	1
C6 – Kodowanie Manchester	1
C7 – Modulacje cyfrowe i analogowe	1
C8 – Parametry i możliwości kodu	1
C9 – Kody blokowe	1
C10 – Kody cykliczne	1
C11 – Kody splotowe	1
C12 – Wykres kratowy, drzewo kodu	1
C13 – Dekodowanie kodów splotowych	1
C14 – Szumy i zakłócenia - zadania	1
C15 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L 1 – Sprawdzenie wybranych parametrów kabli telekomunikacyjnych	1
L 2 – Badanie modulacji ASK i PSK	1
L 3 – Obserwacja widma różnych sygnałów na analizatorze widma	1
L 4 – Pomiary kabla UTP metodą reflektometryczną	1
L 5 – Badanie systemu z modulacją BPSK	1
L 6 – Badanie systemu z modulacją QPSK	1
L 7 – Badanie demodulacji sygnałów AM i FM	1
L 8 – Diagnostyka sieci komputerowej, konfiguracja routera	1
L 9 – Demodulacje wybranych sygnałów zmodulowanych cyfrowo	1
L 10 – Modulacja DTMF	1
L 11 – Kodowanie 2z5	1
L 12 – Transmisja szeregowa i równoległa	1
L 13 – Magistrala I2C	1
L 14 – Szeregowy interfejs SPI	1
L 15 – Zaliczenie	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna lub interaktywna
3. Stanowiska laboratoryjne

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

F1. Aktywność na wykładach i ocena przygotowania do ćwiczeń
P1. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń i laboratoriów - kolokwium
P2. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładów - kolokwium

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	60
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium	10
Przygotowanie sprawozdań/prezentacji	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**100 / 4**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Praca zbiorowa pod redakcją Dąbrowskiego A. Dymarskiego P.: Podstawy transmisji cyfrowej, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
2. Drozdek A.: Wprowadzenie do kompresji danych, WNT Warszawa 1999.
3. Wesołowski K.: Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, WKŁ, Warszawa 2003.
4. Wesołowski K.: Systemy radiokomunikacji ruchomej, WKŁ, Warszawa 2003.
5. Stefan Jackowski, *Telekomunikacja. Część I oraz II.*, Wydawnistwo Politechniki Radomskiej, Radom, 2002
6. Andrew Simmonds, *Wprowadzenie do transmisji danych*, Warszawa, 1999, ISBN 83-206-1287-X

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów uczenia się dla kierunku IM1*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W16, KIM_W17 KIM1_U10	C1	Wykład	1, 2	P2
EU2	KIM1_W16, KIM_W17 KIM1_U10	C2	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	3, 4	F1, P1, P2
EU3	KIM1_W16, KIM_W17 KIM1_U10	C2, C3	Wykład Ćwiczenia	3, 4	F1, P1, P2

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student posiada podstawową wiedzę na temat rodzajów transmisji sygnałów oraz sposobów ich kodowania**
2	Student nie posiada podstawowej wiedzy na temat transmisji i kodowania źródeł informacji
3	Student posiada podstawową wiedzę na temat rodzajów transmisji i kodowania
3.5	Student posiada podstawową wiedzę na temat kodowania źródeł informacji a także potrafi wymienić rodzaje źródeł informacji
4	Student posiada wiedzę na temat kodowania źródeł informacji a także potrafi wymienić sposoby transmisji i kodowania źródeł
4.5	Student posiada wiedzę a temat kodowania źródeł informacji, potrafi wymienić sposoby kodowania źródeł i zastosować je w praktyce
5	Student posiada wiedzę a temat kodowania źródeł informacji, potrafi wymienić sposoby

	kodowania źródeł i zastosować je w praktyce oraz porównać skuteczność kodowania
EU2	**Student potrafi rozróżnić podstawowe elementy toru transmisyjnego i określić ich przeznaczenie**
2	Student nie potrafi rozróżnić podstawowych elementów toru transmisyjnego
3	Student potrafi rozróżnić podstawowe elementy toru transmisyjnego
3.5	Student potrafi rozróżnić podstawowe elementy toru transmisyjnego i narysować jego schemat
4	Student potrafi rozróżnić podstawowe elementy toru transmisyjnego, narysować jego schemat i określić ich przeznaczenie
4.5	Student potrafi rozróżnić podstawowe elementy toru transmisyjnego, narysować jego schemat, określić ich przeznaczenie oraz funkcje, które wykonują
5	Student potrafi rozróżnić podstawowe elementy toru transmisyjnego, narysować jego schemat, określić ich przeznaczenie, funkcje, które wykonują oraz ocenić skuteczność poszczególnych elementów
EU3	**Student zna zasady tworzenia modulacji cyfrowych oraz możliwości kodów nadmiarowych**
2	Student nie zna zasad tworzenia modulacji cyfrowych oraz możliwości kodów nadmiarowych
3	Student zna zasady tworzenia prostych modulacji cyfrowych oraz możliwości kodów nadmiarowych
3.5	Student zna sposoby tworzenia modulacji cyfrowych oraz kodów nadmiarowych i wymienić sposoby nich działania
4	Student zna sposoby tworzenia modulacji cyfrowych oraz kodów nadmiarowych i porównać ich sprawność
4.5	Student potrafi zaprezentować działanie modulacji i kodów w praktyce
5	Student potrafi określić parametry modulacji i kodów zaprezentować ich działanie oraz przedstawić ich wady i zalety

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Przedmioty obieralne blok 2 WIiŚ

Nazwa przedmiotu								
Błękitno-zielona infrastruktura miast								
Blue-green infrastructure in cities								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							1O_IM1S_BZIM_WIiŚ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		15	30	0	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Infrastruktury i Środowiska PCz							
Koordynator	dr hab.inż. Maciej Mrowiec, prof. PCz, mrowiecm@is.pcz.pl							
Prowadzący	dr hab.inż. Maciej Mrowiec, prof. PCz, mrowiecm@is.pcz.pl dr inż. Robert Malmur, rmalmur@is.pcz.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Zdobycie wiedzy w zakresie roli, klasyfikacji, planowania oraz projektowania błękitno-zielonej infrastruktury w obszarach zurbanizowanych
C2.	Zdobycie umiejętności prowadzenia obliczeń inżynierskich dla podstawowych urządzeń błękitno zielonej infrastruktury
C3.	Zdobycie umiejętności planowania błękitno-zielonej infrastruktury w obszarach zurbanizowanych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Podstawowa wiedza z zakresu planowania przestrzennego
2.	Podstawowa wiedza z zakresu hydrologii

Efekty uczenia się	
EU1.	Ma wiedze na temat roli błękitno- zielonej infrastruktury, zna rozwiązania techniczne służące jej realizacji w obszarach zurbanizowanych a także finansowe I społeczne aspekty stosowania błękitno-zielonej infrastruktury.
EU2.	Potrafi wykonać obliczenia inżynierskie dla podstawowych urządzeń błękitno zielonej infrastruktury, w tym urządzeń zbiorników retencyjnych, zbiorników infiltracyjnych i zielonych dachów
EU3.	Potrafi zaplanować błękitno zieloną infrastrukturę w wyznaczonym obszarze zurbanizowanym

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Rola błękitno zielonej infrastruktury w środowisku miejskim. Porównanie z szarą infrastrukturą.	2
W2 – Błękitno-zielona infrastruktura w planowaniu przestrzennym	2
W3 – Powierzchnie przepuszczalne, mała architektura wodna	1
W4 – Urządzenia do infiltracji wód opadowych	2
W5 – Zielone dachy	2
W6 – Urządzenia retencyjne	2
W7– Zbieranie i wykorzystanie wód opadowych do celów gospodarczych	1
W8 – Transport wód w kanałach otwartych	1

W9 – Finansowe I społeczne aspekty stosowania błękitno-zielonej infrastruktury	2
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Klasyfikacja i przegląd urządzeń zaliczanych do błękitno-zielonej infrastruktury	2
C2 – Dane o opadach i zlewni, gruncie wymagane do obliczeń	2
C3 – Obliczenia inżynierskie urządzeń infiltracyjnych	4
C4 – Obliczenia inżynierskie zbiorników retencyjnych	4
C5 – Obliczenia inżynierskie urządzeń do gospodarczego wykorzystania wód opadowych	2
C6 – Obliczenia inżynierskie dla zielonych dachów	2
C7 – Obliczenia hydrauliczne rzek, strumieni i cieków wodnych	2
C8 – Obliczenia podstawowych urządzeń do oczyszczani wód opadowych	2
C9 – Kolokwium	2
C10 – Wybór i analiza obszaru miejskiej dla zastosowania błękitno zielonej infrastruktury	2
C11 – Opracowanie koncepcji zastosowania błękitno zielonej infrastruktury	4
C12– Prezentacja i dyskusja nad opracowanymi koncepcjami zastosowania błękitno zielonej infrastruktury	2
SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Prezentacje multimedialne
2.	Ćwiczenia rachunkowe
3.	Przykładowe koncepcje zastosowania błękitno-zielonej infrastruktury

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Sprawdzian ustny wiedzy, umiejętności
F2.	Obserwacja podczas zajęć / aktywność
P1.	Kolokwium pisemne
P2.	Prezentacja

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Przygotowanie do ćwiczeń	5
Przygotowanie do testu/kolokwium	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Burszta-Adamiak E., (2014), Zielone dachy jako element zrównoważonych systemów odwadniających na terenach zurbanizowanych, Monografie CLXXV, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.
2.	Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R., and Pauleit, S. (2007), "Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure", Built En-vironment, 33(1):115–133
3.	Mrowiec M., (2009), Efektywne wymiarowanie i dynamiczna regulacja kanalizacyjnych zbiorników retencyjnych, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej,
4.	Benedict, M. A. and McMahon, E. T. (2006), "Green Infrastructure: Linking Landscape and Communities", Island Press
5.	Fletcher, T. D., Andrieu, H., and Hamel, P. (2013), "Understanding, management and modelling of urban hydrology and its consequences for receiving waters: A state of the art", Advances in Water Resources,

	51:261–279
6.	Ghofrani, Z., Faggian, R., and Sposito, V. (2016), “Infrastructure for development: blue green Infrastructure”, Planning News, 42(7):14–15
7.	Sandström, U. G. (2002), “Green infrastructure planning in urban Sweden”, Planning Practice and Research, 17(4):373–385

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W18, KIM1_W21, KIM1_W22	C1	Wykład	1	F1
EU2	KIM1_U20, KIM1_U21, KIMI1_U22, KIMI1_U31, KIM1_K01, KIM1_K03	C2	Ćwiczenia	2	F1, P1
EU3	KIM1_U20, KIM1_U21, KIM1_U22, KIMI1_U32 KIM1_K01, KIM1_K03	C3	Ćwiczenia	3	F2, P2

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student ma wiedze na temat roli błękitno- zielonej infrastruktury, zna rozwiązania techniczne służące jej realizacji w obszarach zurbanizowanych a także finansowe I społeczne aspekty stosowania błękitno-zielonej infrastruktury**
2	Nie zna odpowiedzi na większość pytań z zakresu zagadnień prezentowanych na wykładach
3	Ma zadowalającą wiedze w zakresie zagadnień prezentowanych na wykładach W1-W5
3.5	Ma zadowalającą wiedze w zakresie wszystkich prezentowanych wykładów (W1-W9)
4	Ma dobrą wiedze w zakresie wszystkich prezentowanych wykładów (W1-W9),
4.5	Zna odpowiedzi na wszystkie zagadnienia prezentowane na wykładach W1-W9 przy czym brakuj wiedzy szczegółowej w zakresie informacji szczegółowych (np. wartości referencyjne)
5	Zna odpowiedzi na wszystkie zagadnienia prezentowane na wykładach W1-W9
EU2	**Student potrafi wykonać obliczenia inżynierskie dla podstawowych urządzeń błękitno zielonej infrastruktury, w tym urządzeń zbiorników retencyjnych, zbiorników infiltracyjnych i zielonych dachów**
2	Nie potrafi wykonać obliczeń dla żadnego z analizowanych przykładów obliczeniowych
3	Potrafi wykonać obliczenia dla dwóch przykładów obliczeniowych z błędami rachunkowymi
3.5	Potrafi wykonać obliczenia dla dwóch przykładów obliczeniowych bez błędów rachunkowych
4	Potrafi wykonać obliczenia dla trzech przykładów obliczeniowych z nielicznymi błędami rachunkowymi
4.5	Potrafi wykonać obliczenia dla wszystkich analizowanych przykładów obliczeniowych z niewielkimi błędami rachunkowymi
5	Potrafi wykonać obliczenia dla wszystkich analizowanych przykładów obliczeniowych
EU3	**Student potrafi zaplanować błękitno zieloną infrastrukturę w wyznaczonym obszarze zurbanizowanym**
2	Nie przedstawił do oceny koncepcji wykorzystania błękitno-zielonej infrastruktury
3	Przedstawiona koncepcja wykorzystania błękitno-zielonej infrastruktury jest niekompletna i zawiera błędy
3.5	Przedstawiona koncepcja wykorzystania błękitno-zielonej infrastruktury jest niekompletna ale zastosowane urządzenia zostały zaplanowane zgodnie z wytycznymi
4	Przedstawiona koncepcja wykorzystania błękitno-zielonej infrastruktury jest kompletna ale zawiera jedynie podstawowe elementy
4.5	Przedstawiona koncepcja wykorzystania błękitno-zielonej infrastruktury jest kompletna i zawiera zróżnicowany katalog zastosowanych urządzeń jednak cześć rozwiązań jest niewłaściwie zastosowana

5	Przedstawiona koncepcja wykorzystania błękitno-zielonej infrastruktury jest kompletna i zawiera zróżnicowany katalog zastosowanych urządzeń

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie www.is.pcz.pl
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Gospodarka wodno-ściekowa w przemyśle								
Water and wastewater management in industry								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							2O_IM1S_GWŚwP_WIiŚ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
	Liczba godzin w semestrze	15	15	0	0	15	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Infrastruktury i Środowiska PCz							
Koordynator	Prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła, mwm@is.pcz.czest.pl							
Prowadzący	Prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła, mwm@is.pcz.czest.pl dr inż. Agnieszka Popenda, apopenda@is.pcz.czest.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przekazanie wiedzy dotyczącej charakterystyki jakościowej wody do celów przemysłowych i ścieków przemysłowych oraz metod ich oczyszczania
C2.	Przekazanie wiedzy z zakresu stosowanych rozwiązań gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych
C3.	Wykształcenie umiejętności obliczania zapotrzebowania na wodę do wybranych celów w zakładach przemysłowych i projektowania wybranych urządzeń

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z zakresu źródeł wody i procesów jej oczyszczania
2.	Wiedza z zakresu wskaźników charakteryzujący wodę i ścieki
3.	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich

Efekty uczenia się	
EU1.	Posiada wiedzę na temat jakości wody do wybranych celów przemysłowych oraz jakości ścieków i metod ich oczyszczania
EU2.	Posiada wiedzę z zakresu stosowanych rozwiązań gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych
EU3.	Posiada umiejętność obliczeń zapotrzebowania na wodę dla wybranych celów przemysłowych oraz umie bilansować wodę i ścieki w wybranych zakładach przemysłowych i projektować wybrane urządzenia

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Zużycie wody w zakładach przemysłowych	1
W2 – Wymagania ilościowo- jakościowe wody do wybranych celów przemysłowych	1
W3 – Metody przygotowania wody do wybranych celów przemysłowych	1
W4 – Woda do celów chłodniczych	1
W5 – Ogólna charakterystyka jakościowa ścieków przemysłowych	1
W6 – Technologie oczyszczania ścieków przemysłowych	1
W7 – Procesy odnowy wody	1
W8 – Modele gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych	1
W9 – Obiegi wodne w elektrowni	1
W10- Charakterystyka ścieków w elektrowni	1

W11 - W14– Gospodarka wodno-ściekowa w wybranych zakładach przemysłowych	4
W15 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Podstawowe pojęcia, definicje i obliczenia dla ścieków przemysłowych	1
C2 – Podział zanieczyszczeń w ściekach	1
C3 – Obowiązujące przepisy prawne w odniesieniu do ścieków	1
C4- Obliczanie charakterystycznych ilości ścieków, stężeń zanieczyszczeń i ładunków zanieczyszczeń w ściekach	1
C5- Obliczanie zapotrzebowania na wodę do wybranych celów w zakładach przemysłowych cz.1	1
C6- Obliczanie zapotrzebowania na wodę do wybranych celów w zakładach przemysłowych cz.2	1
C7 - Obliczanie zapotrzebowania na wodę do przeponowego chłodzenia płynów	1
C8- Obliczanie ilości wody chłodzącej do pośredniego chłodzenia maszyn i urządzeń	1
C9 Obliczanie ilości wody do bezpośredniego zamkniętego chłodzenia gazów	1
C10 Obliczanie zapotrzebowania na wodę do pośredniego chłodzenia urządzeń	1
C11 Obliczanie usuwania części wody z obiegu	1
C12 Obliczanie ilości wody dodatkowej do zamkniętych obiegów chłodzących	1
C13 Gospodarka wodno-ściekowa w wybranych zakładach przemysłowych cz.1	1
C14 Gospodarka wodno-ściekowa w wybranych zakładach przemysłowych cz.2	1
C15 Zajęcia zaliczeniowe, kolokwium	1
SUMA	**15**

Treści programowe: projekt	Liczba godzin
P 1 – Omówienie tematyki i harmonogramu zajęć projektowych, warunki uzyskania zaliczenia	1
P2 - Wydanie założeń początkowych do projektu chłodni	1
P 3 – Przykładowe obliczanie podstawowych wymiarów chłodni kominowej	1
P4, P5, P6 - Wyznaczanie podstawowych wymiarów chłodni kominowej	3
P 7,P8,P9 – Wykonanie rysunku chłodni kominowej	3
P 8 – Obrona wykonanego projektu chłodni kominowej	1
P10 – Wydanie założeń początkowych do projektu wymiennika jonitowego	1
P11,12 – Wyznaczanie podstawowych wymiarów wymiennika jonitowego	1
P 13,14 – Wykonanie rysunku wymiennika jonitowego	2
P15 - Obrona wykonanego projektu wymiennika jonitowego	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Zestawy zadań do rozwiązywania dla studentów
3.	Materiały do opracowania projektów

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Aktywność na zajęciach
F2.	Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań na zajęciach
F3	Ocena wykonania projektów
P1.	Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń audytoryjnych
P2.	Kolokwium zaliczeniowe treści wykładów

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Przygotowanie do ćwiczeń i projektu	10
Przygotowanie projektów	5
Przygotowanie do testu/kolokwium	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Praca zbiorowa: Gospodarka wodno-ściekowa w przemyśle, Verlag-Dashofer, Warszawa 2002
2.	Ruffer H., Rosenwinkel K.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych, Projprzem-Eko Bydgoszcz, 1998
3.	Bartkiewicz B.: Ścieki przemysłowe, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 2000
4.	Bartkiewicz B.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych, PWN, 2000
5.	Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie, WNT, Warszawa 2008
6.	Czasopismo Forum eksploatatora – wydawnictwo ciągłe
7.	Czasopismo Technologia wody - wydawnictwo ciągłe
8.	Smol M., Włodarczyk-Makuła M., The treatment of industrial wastewater in accordance to 'zero waste' strategy, Acta Innovations, 16, 2015, 5-11
9.	Włodarczyk-Makuła M., Wiśniowska E., Zastosowanie zasad gospodarki cyrkulacyjnej do racjonalnego gospodarowania ściekami, Gospodarka o obiegu zamkniętym a racjonalne gospodarowanie zasobami, Monografia pod red. J. Kulczyckiej, Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, 2018, 95-104
10.	M Włodarczyk-Makuła, A. Popenda J Kozak Concentration of hydrocarbons in reject waters during aerobic stabilization of sewage sludge, Rocznik Ochrona Środowiska, 2019, 21,1318-1327

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W21, KIM1_W25	C1	Wykład	1	F1,P2
EU2	KIM1_W21, KIM1_W25, KIM1_U20, KIM1_U23, KIM1_K01, KIM1_K03	C1,C2	Wykład ćwiczenia	1,2	F1,F2,P1
EU3	KIM1_U20, KIM1_U24, KIM1_K01, KIM1_K03	C3	projekt	3	F3

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student posiada wiedzę na temat jakości wody do wybranych celów przemysłowych oraz jakości ścieków i metod ich oczyszczania**
2	Student nie zna wymagań odnośnie jakości wody do wybranych celów przemysłowych oraz jakości ścieków i metod ich oczyszczania i nie potrafi udzielić odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym lub odpowiedzi zawierają błędy merytoryczne
3	Student zna częściowo wymagania odnośnie jakości wody do wybranych celów przemysłowych oraz jakości ścieków i metod ich oczyszczania i odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym są częściowe
3.5	Student zna w stopniu średnim wymagania odnośnie jakości wody do wybranych celów przemysłowych oraz jakości ścieków i metod ich oczyszczania i odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym są częściowe
4	Student zna wymagania odnośnie jakości wody do wybranych celów przemysłowych oraz jakości ścieków i metod ich oczyszczania, lecz popełnia pomyłki i odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym nie wyczerpują zagadnienia
4.5	Student zna wymagania odnośnie jakości wody do wybranych celów przemysłowych oraz jakości ścieków i metod ich oczyszczania, nie popełnia pomyłek ale odpowiedzi nie wyczerpują zagadnienia
5	Student doskonale zna wymagania jakości wody przemysłowej do wybranych celów przemysłowych oraz jakości ścieków i metod ich oczyszczania, udzielając pełnych odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym
EU2	**Student posiada wiedzę z zakresu stosowanych rozwiązań gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych**
2	Nie zna stosowanych rozwiązań gospodarki wodno-ściekowej w wybranych zakładach przemysłowych i nie potrafi udzielić odpowiedzi na

	pytania w kolokwium zaliczeniowym lub odpowiedzi zawierają błędy merytoryczne
3	Zna główne założenia stosowanych rozwiązań gospodarki wodno-ściekowej w wybranych zakładach przemysłowych, odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym są częściowe
3.5	Zna główne założenia stosowanych rozwiązań gospodarki wodno-ściekowej w wybranych zakładach przemysłowych, odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym są niepełne
4	Zna stosowane rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej w wybranych zakładach przemysłowych Odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym nie wyczerpują zagadnienia
4.5	Zna stosowane rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej w wybranych zakładach przemysłowych Odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym mają pewne braki
5	Zna stosowane rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej w wybranych zakładach przemysłowych i udziela wyczerpujących odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym
EU3	**Student Posiada umiejętność obliczeń zapotrzebowania na wodę dla wybranych celów przemysłowych oraz umie bilansować wodę i ścieki w wybranych zakładach przemysłowych i projektować wybrane urządzenia**
2	Student nie umie obliczyć zapotrzebowania na wodę dla wybranych modeli gospodarki wodno- ściekowej oraz nie potrafi bilansować wody i ścieków w wybranych zakładach przemysłowych i projektować wybranych urządzeń
3	Student zna wzory potrzebne do obliczeń, wykonuje poprawnie obliczenia zapotrzebowania na wodę dla wybranych modeli gospodarki wodno- ściekowej, nie umie wykorzystać obliczeń do przeprowadzenia bilansu wody i ścieków i w wybranych zakładach przemysłowych i projektować wybranych urządzeń
3.5	Student zna wzory potrzebne do obliczeń, wykonuje poprawnie obliczenia zapotrzebowania na wodę dla wybranych modeli gospodarki wodno- ściekowej, wykorzystuje obliczenia do przeprowadzenia bilansu wody i ścieków i w wybranych zakładach przemysłowych i projektować urządzenie z treści P1-P9
4	Student rozumie temat, wykonuje poprawnie obliczenia bez przeliczeń jednostek, jednak rozwiązania zadań i odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym nie wyczerpują zagadnienia i projektować urządzenie z treści P10-P14
4.5	Student wykonuje poprawnie obliczenia z przeliczeń jednostek, jednak rozwiązania zadań i odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym nie wyczerpują zagadnienia, projektuje urządzenia z treści P1-P14
5	Student rozwiązuje zadania podając przeliczenia jednostek na zajęciach i kolokwium zaliczeniowym; potrafi samodzielnie, bez pytań naprowadzających, bilansować wodę i ścieki w wybranych zakładach przemysłowych oraz projektuje urządzenia z treści P1-P14

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie www.is.pcz.pl
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Innowacyjne technologie remediacji								
Innovative remediation technologies								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasto							3O_IM1S_ITR_WIiŚ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		15	30		0	0	3 ECTS	
Koordynator	dr inż. Agnieszka Popenda, agnieszka.popenda@pcz.pl							
Prowadzący	dr inż. Agnieszka Popenda, agnieszka.popenda@pcz.pl prof dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła, mwm@is.pcz.czest.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przekazanie studentom wiedzy na temat innowacyjnych technologii remediacji
C2.	Zdobycie wiedzy w zakresie procesów niezbędnych do zastosowania odpowiedniej technologii remediacji
C3.	Rozwijanie kompetencji w zakresie rozumienia zagadnień technologicznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska, źródeł zanieczyszczeń i technologii
2.	Umiejętność prowadzenie podstawowych obliczeń inżynierskich
3.	Umiejętność pracy w grupie

Efekty uczenia się	
EU1.	Student ma podstawową wiedzę w zakresie metod oczyszczania ścieków, gleby, osadów ściekowych i dennych, potrafi krytycznie oceniać procesy technologiczne
EU2.	Student potrafi wskazać i ocenić metody usuwania zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych ze ścieków
EU3.	Student potrafi wskazać i porównać nowe metody remediacji ścieków, gleb, osadów ściekowych i dennych

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Zagrożenie spowodowane obecnością zanieczyszczeń organicznych w wybranych elementach środowiska	1
W2 – Zagrożenie spowodowane obecnością zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych w wybranych elementach środowiska	1
W3 – Usuwanie zanieczyszczeń organicznych ze ścieków	1
W4 – Usuwanie zanieczyszczeń bioegennych ze ścieków	1
W5 – Inteligentne procesy stosowane w oczyszczaniu ścieków cz.1	1
W6 – Inteligentne procesy stosowane w oczyszczaniu ścieków cz.2	1
W7– Innowacyjne metody oczyszczania osadów ściekowych cz.1	1
W8 – Innowacyjne metody oczyszczania osadów ściekowych cz.2	1
W9- Podział metod postępowania z zanieczyszczonymi osadami dennymi	1
W10 – Innowacyjne metody postępowania z osadami dennymi w warunkach in-situ	1
W11 – Innowacyjne metody postępowania z osadami dennymi w warunkach ex-situ	1
W12 – Wyniki dotychczasowych badań	1

W13 – Nowe metody oczyszczania gleb cz.1	1
W14 – Nowe metody oczyszczania gleb cz.2	1
W15 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1,C2 – Przykłady innowacyjnych technologii stosowanych w oczyszczaniu ścieków	2
C3,C4 – Przykłady innowacyjnych technologii stosowanych w oczyszczaniu osadów ściekowych	2
C5,C6 – Przykłady nowych technologii stosowanych w oczyszczaniu osadów dennych	2
C7,C8 - Prezentacja przez studentów wybranej technologii remediacyjnej	2
C9,C10 - Prezentacja przez studentów wybranej technologii remediacyjnej	2
C11,C12 - Prezentacja przez studentów wybranej technologii remediacyjnej	2
C13,C14 – Dyskusja i rozwiązanie problemu w grupie dotycząca doboru metody oczyszczania dla wybranego przypadku	2
C15 - Zajęcia zaliczeniowe	2
SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multmedialnych
2.	ćwiczenia

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Aktywność na zajęciach
P1.	Ocena z przygotowanej w ramach ćwiczeń prezentacji
P2.	Kolokwium z treści wykładów

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Tchobanoglous G., Burton F., Stensel H.D. Wastewater Engineering Treatment and Reuse Metcalf & Eddy, Inc, 2004
2.	Ochrona Środowiska, GUS, Warszawa -aktualne
3.	Miksch K., Sikora J. (red.): Biotechnologia ścieków, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
4.	Popenda A, Włodarczyk-Makuła M., Hazard from sediments contaminated with persistent organic pollutants (POPs), *Desalination and Water Treatment, 2018, vol.* 117 318–328 20
5.	Popenda A., M. Włodarczyk-Makuła The application of biosurfactants into removal of selected micropollutants from soils and sediments, Desalination and Water Treatment, Volume 57, Issue 3, 2016, 1255-1261.DOI**:**10.1080/19443994.2014.996007
6.	Popenda A, Włodarczyk-Makuła M., Sediments contamination with organic micropollutants: current state and perspectives, Civil and Environmental Engineering Reports CEER 2016; 21 (2): 089-107 DOI:

	10.1515/ceer-2016-0025
7.	Włodarczyk-Makuła M., Wiśniowska E., Popenda A., Monitoring of Organic Micropollutants in Effluents as Crucial Tool in Sustainable Development Monitoring mikrozanieczyszczeń organicznych jako ważne narzędzie realizacji zrównoważonego rozwoju– *Problems of Sustainable Development* 2018, vol. 13, no 2, 191-198
8.	Janosz-Rajczyk M. (red.): Badania wybranych procesów oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W21, KIMI_W22	C1	wykład	1	P2
EU2	KIM1_W21, KIM1_U20, KIM1_U22, KIM1_K01, KIM1_K05	C2	ćwiczenia	2	P1
EU3	KIM1_W21, KIM1_W22, KIM1_U20, KIM1_U22, KIMI_K01, KIMI_K05	C3	Wykład, ćwiczenia	1,2	F1,P1,P2

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	**Student ma podstawową wiedzę w zakresie metod oczyszczania ścieków, gleby, osadów ściekowych i dennych, potrafi krytycznie oceniać procesy technologiczne**
2	Student nie ma wiedzy na temat metod oczyszczania ścieków, gleby, osadów ściekowych i dennych, nie potrafi krytycznie oceniać procesów technologicznych, nie potrafi odpowiedzieć na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym lub/i popełnia błędy merytoryczne
3	Student ma ogólną wiedzę na temat metod oczyszczania ścieków, gleby, osadów ściekowych i dennych, nie potrafi krytycznie oceniać procesów technologicznych, udziela ogólnych odpowiedzi na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym
3.5	Student ma częściową wiedzę na temat metod oczyszczania ścieków, gleby, osadów ściekowych i dennych, potrafi czesciowo oceniać procesy technologiczne, udziela wybranych odpowiedzi na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym
4	Student ma niepełną wiedzę na temat metod oczyszczania ścieków, gleby, osadów ściekowych i dennych, potrafi wybiórczo oceniać procesy technologiczne, odpowiedzi na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym są niepełne
4.5	Student ma wyczerpującą wiedzę na temat metod oczyszczania ścieków, gleby, osadów ściekowych i dennych, potrafi krytycznie oceniać procesów technologicznych, ale nie udziela szczegółowych odpowiedzi na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym
5	Student ma szczegółową wiedzę na temat metod oczyszczania ścieków, gleby, osadów ściekowych i dennych, potrafi krytycznie oceniać procesy technologiczne, udziela kompleksowych odpowiedzi na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym
EK2	**Student potrafi wskazać i ocenić metody usuwania zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych ze ścieków**
2	Student nie potrafi wskazać i ocenić metody usuwania zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych ze ścieków, nie potrafi odpowiedzieć na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym lub/i popełnia błędy merytoryczne
3	Student ma ogólną wiedzę nt oceny metod usuwania zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych ze ścieków i udziela ogólnych odpowiedzi na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym
3.5	Student ma ogólną wiedzę nt oceny zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych ze ścieków i udziela częściowych odpowiedzi na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym
4	Student ma niepełną wiedzę, ale potrafi wskazać i ocenić metody usuwania zanieczyszczeń

	organicznych i nieorganicznych ze ścieków, odpowiedzi na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym są niepełne, ale student wykazuje zrozumienie tematu
4.5	Student ma dobrą wiedzę –potrafi wskazać i ocenić metody usuwania zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych ze ścieków, odpowiedzi na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym są dobre, ale niepełne
5	Student ma szczegółową wiedzę potrafi wskazać i ocenić metody usuwania zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych ze ścieków i udziela wyczerpujących odpowiedzi na pytania zawarte w kolokwium zaliczeniowym
EK3	**Student potrafi wskazać i porównać nowe metody remediacji ścieków, gleb, osadów ściekowych i dennych**
2	Student nie potrafi wskazać i porównać nowe metody remediacji ścieków, gleb, osadów ściekowych i dennych
3	Student z uwagami naprowadzającymi potrafi wskazać, ale nie umie porównać nowych metod remediacji ścieków, gleb, osadów ściekowych i dennych
3.5	Student potrafi wskazać, i wymienić niektóre metody remediacji, ale nie potrafi ich porównać
4	Student prowadzi prawidłowy tok rozumowania, potrafi wskazać i wymienić, oraz częściowo porównuje metody remediacji ścieków, gleb, osadów ściekowych i dennych
4.5	Student prowadzi prawidłowy tok rozumowania, potrafi wskazać i wymienić oraz nie w pełni wyczerpująco porównuje metody remediacji ścieków, gleb, osadów ściekowych i dennych
5	Student umie prawidłowo wyznaczyć i zinterpretować otrzymane wyniki, w pełni dokonuje oceny stanu środowiska zewnętrznego

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie www.is.pcz.pl
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Kontrola eksploatacji stacji oczyszczania wody i ścieków								
Control of water and wastewater treatment technologies								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							4O_IM1S_KESOWiS_WIiŚ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		15	30	0	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Infrastruktury i Środowiska PCz							
Koordynator	Prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła, mwm@is.pcz.czest.pl							
Prowadzący	Prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła, mwm@is.pcz.czest.pl Dr inż. Agnieszka Popenda, Popenda@is.pcz.czest.pl *należy podać co najmniej dwie osoby*							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przekazanie wiedzy dotyczącej kontroli procesów technologicznych oczyszczania wody
C2.	Przekazanie wiedzy dotyczącej kontroli pracy mechanicznej i biologicznej części oczyszczalni
C3.	Analiza wybranych parametrów służących do kontroli eksploatacji urządzeń do oczyszczania wody i ścieków

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z zakresu technologii wody i ścieków
2.	Umiejętność zaplanowania i wykonywania podstawowych analiz jakościowych wody i ścieków
3.	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich

Efekty uczenia się	
EU1.	Student posiada wiedzę na temat sposobu kontroli procesów oczyszczania wody i ścieków
EU2.	Student potrafi określić parametry służące kontroli procesów technologicznych oczyszczania wody i ścieków
EU3.	Student potrafi zaplanować i wykonać analizy laboratoryjne służące kontroli procesów i eksploatacji urządzeń

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Dokumenty niezbędne do eksploatacji stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków	1
W2 – Zakres kontroli technologicznej w stacji przygotowania wody powierzchniowej	1
W3 – Kontrola procesów technologicznych charakterystycznych dla ww. stacji	1
W4 – Zakres kontroli technologicznej w stacji przygotowania wody podziemnej	1
W5 – Kontrola procesów technologicznych charakterystycznych dla ww. stacji	1
W6 – Kontrola procesu dezynfekcji	1
W7– Zakres kontroli technicznej oczyszczalni ścieków	1
W8 – Zakres kontroli technologicznej procesów oczyszczania ścieków	1
W9 – Kontrola procesów w mechanicznej części oczyszczalni	1
W10 – Kontrola prawidłowej pracy złóż biologicznych, komór osadu czynnego oraz reaktorów do fermentacji	1

W11– Parametry biologicznych procesów przeróbki osadów (fermentacji i stabilizacji tlenowej)	1
W12 – Kontrola technologiczna procesów stosowanych do oczyszczania ścieków przemysłowych	1
W13 – Prawidłowa eksploatacja urządzeń do oczyszczania ścieków w zakładach przemysłowych	1
W14 – BHP w technologiach i eksploatacji urządzeń do oczyszczania wody i ścieków	1
W15 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Omówienie programu ćwiczeń oraz warunków uzyskania zaliczenia	2
C2 – Wybrane wskaźniki i parametry kontroli technologicznej w stacji uzdatniania wody	2
C3 – Kontrola technologiczna w stacji przygotowania wody powierzchniowej i podziemnej	2
C4 – Ogólna charakterystyka ścieków i wskaźników zanieczyszczeń w ściekach	2
C 5, C6 Obliczanie parametrów technicznych osadu czynnego służących do kontroli pracy oczyszczalni ścieków	4
C7, C8 - Metody ustalania ilości niezbędnego do usunięcia osadu w komorze osadu czynnego	4
C 9, 10 Obliczanie parametrów technologicznych złóż biologicznych niezbędnych do kontroli pracy oczyszczalni	4
C11,C12 Obliczanie parametrów technicznych procesu fermentacji ścieków dla wybranych reaktorów	4
C13,C14 Obliczanie produkcji biogazu i metanu jako elementów kontroli technologicznej procesu fermentacji ścieków	4
C 15, Zajęcia zaliczeniowe, kolokwium	2
SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialna
2.	Zestawy zadań do rozwiązania dla studentów

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	ocena samodzielnego przygotowania do zadań
F2.	ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań na zajęciach
P1.	kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń audytoryjnych
P2.	kolokwium zaliczeniowe obejmujące treści wykładów

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Przygotowanie do ćwiczeń	5
Przygotowanie do testu/kolokwium	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Janosz-Rajczyk M. (red.), Badania wybranych procesów oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2008.
2.	Miksch K., Sikora J., Biotechnologia ścieków, PWN, 2010.
3.	Sadecka Z., Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa

	2010.
4.	Aktualne przepisy prawne dotyczące wymagań dla ścieków oczyszczonych.
5.	Henze M., Harremoës, Jansen J. Arvin E. Oczyszczanie ścieków procesy biologiczne i chemiczne, Springer-Verlag, 2002.
6.	Praca zbiorowa, Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. PZiTS Poznań 1997.
7.	Łomotowski Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Arkady 1999.
8.	Włodarczyk-Makuła M., Popenda A. The reduction of 2- and 3-ring PAHs entering to the surface waters in the integrated processes, E3S Web of Conference 59, 00012 (2018) https://doi.org/10.1051/e3sconf/20185900012 s.1-4

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W24, KIM1_W25	C1	wykład	1	P2
EU2	KIM1_U20, KIM1_U21, KIM1_K01, KIM1_K03	C2	ćwiczenia	1	P2
EU3	KIM1_U20, KIM1_U21, KIM1_K01, KIM1_K03	C3	ćwiczenia	2	F1,F2,P1

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student posiada wiedzę na temat sposobu kontroli procesów oczyszczania wody i ścieków**
2	Student nie posiada wiedzy na temat sposobu kontroli procesów oczyszczania wody i ścieków, nie potrafi udzielić odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym lub odpowiedzi zawierają błędy merytoryczne
3	Student posiada ogólną wiedzę na temat sposobu kontroli procesów oczyszczania wody i ścieków, odpowiada ogólnie w kolokwium zaliczeniowym
3.5	Student posiada częściową wiedzę na temat sposobu kontroli procesów oczyszczania wody i ścieków, odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym są częściowe
4	Student wykazuje zrozumienie tematu sposobu kontroli procesów oczyszczania wody i ścieków, ale odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym nie wyczerpują zagadnienia
4.5	Student posiada niepełną wiedzę na temat sposobu kontroli procesów oczyszczania wody i ścieków, udziela niepełnych odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym
5	Student posiada szczegółową wiedzę nt. sposobu kontroli procesów oczyszczania wody i ścieków, udziela pełnych odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym
EU2	**Student potrafi określić parametry służące kontroli procesów technologicznych oczyszczania wody i ścieków**
2	Student nie potrafi określić parametry służące kontroli procesów technologicznych oczyszczania wody i ścieków, Nie potrafi określić parametrów pracy kontroli oczyszczalni ścieków i nie umie wykorzystać obliczeń do sterowania pracą oczyszczalni ścieków
3	Student wykazuje zrozumienie tematu dotyczące parametrów służących kontroli procesów technologicznych oczyszczania wód i ścieków, ale odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym nie wyczerpują zagadnienia
3.5	Student potrafi wymienić parametry pracy kontroli oczyszczalni ścieków, z uwagami naprowadzającymi wykonuje poprawnie obliczenia, ale rozwiązania zadań i odpowiedzi na pytania są niepełne
4	Student rozumie temat, wykonuje poprawnie obliczenia bez przeliczeń jednostek, jednak rozwiązania zadań i odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym nie wyczerpują zagadnienia
4.5	Student posiada niepełną wiedzę na temat parametrów służących do kontroli procesów technologicznych oczyszczania wody i ścieków, udziela niepełnych odpowiedzi na pytania w

	kolokwium zaliczeniowym
5	Student szczegółowo wykorzystuje obliczenia i udziela kompletnych odpowiedzi na pytania w kolokwium zaliczeniowym; bez pytań naprowadzających
EU3	**Student potrafi zaplanować i wykonać analizy laboratoryjne służące kontroli procesów i eksploatacji urządzeń**
2	Student nie potrafi zaplanować i wykonać analiz laboratoryjnych służących kontroli procesów i eksploatacji urządzeń
3	Student ogólnie rozumie zagadnienie, nie potrafi zaplanować , ale wykonuje niektóre analizy laboratoryjne służących kontroli procesów i eksploatacji urządzeń
3.5	Student ogólnie rozumie zagadnienie, potrafi zaplanować i wykonuje niektóre analizy laboratoryjne służących kontroli procesów i eksploatacji urządzeń
4	Student rozumie zagadnienie, potrafi zaplanować i wykonać częściowo analizy laboratoryjne służących kontroli procesów i eksploatacji urządzeń
4.5	Student rozumie zagadnienie, potrafi zaplanować i wykonać niepełne analizy laboratoryjne służących kontroli procesów i eksploatacji urządzeń
5	Student szczegółowo potrafi zaplanować i wykonać analizy laboratoryjnych służących kontroli procesów i eksploatacji urządzeń

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie www.is.pcz.pl
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Odzysk energii i recykling materiałów								
Resource recovery								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							5O_IM1S_OEiRM_WIiŚ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		15	30	0	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Infrastruktury i Środowiska PCz							
Koordynator	Prof. dr hab.inż. Ewa Neczaj, ewa.neczaj@pcz.pl							
Prowadzący	Prof. dr hab.inż. Ewa Neczaj, ewa.neczaj@pcz.pl Dr inż. Anna Grosser, anna.gosser@pcz.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	zapoznanie z aspektami prawnym w zakresie odzysku surowców z odpadów
C2.	zapoznanie z technikami i technologiami w zakresie odzysku energetycznego i materiałowego odpadów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Znajomość podstaw gospodarki odpadami.
2.	Znajomość procesów i technologii stosowanych do przeróbki odpadów
3.	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich

Efekty uczenia się	
EU1.	Student zna i rozumie najlepsze dostępne techniki i kierunki zagospodarowania wybranych rodzajów odpadów; ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod recyklingu i odzysku energii z odpadów
EU2.	Student potrafi oceniać przydatność odpadów do odzysku energii, oceniać efektywność energetyczną spalarni odpadów oraz dokonywać kwalifikacji frakcji biodegradowalnych odpadów pod kątem odzysku energii.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Prawne aspekty odzysku i recyklingu odpadów	1
W2 – Klasyfikacja procesów przetwarzania oraz ocena efektywności odzysku i recyklingu odpadów.	1
W3 – Sposoby ograniczenia generowania odpadów przemysłowych i poużytkowych.	1
W4 – Metody odzysku wybranych rodzajów odpadów mieszanych.	1
W5 – Recykling materiałowy i surowcowy odpadów z tworzyw sztucznych	1
W6 – Recykling metali, szkła i makulatury.	1
W7– Recykling zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.	1
W8 – Recykling pojazdów wycofanych z eksploatacji oraz olejów przepracowanych.	1
W9 – Biologiczne metody przetwarzania odpadów biodegradowalnych	1
W10 –Rodzaje odpadów ulęgających biodegradacji	1
W11– Fermentacja metanowa	1

W12 – Odzysk energii z odpadów opakowaniowych i mieszanych odpadów komunalnych w instalacjach termicznego przekształcania.	1
W13 – Produkcja i wykorzystanie biogazu z odpadów biodegradowalnych	1
W14 – Produkcja i wykorzystanie stałych paliw wtórnych z odpadów.	1
W15 – Paliwa nowej generacji	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Ocena przydatności wybranych odpadów do recyklingu.	2
C2 – Ocena przydatności odpadów do odzysku w postaci energii	2
C3 – Ocena efektywności recyklingu odpadów komunalnych w Polsce i innych krajach UE.	2
C4 – Plan gospodarki odpadami dla wybranej gminy	2
C5 – Plan gospodarki odpadami dla wybranej gminy c.d.	2
C6 – Kolokwium	2
C7 – Gospodarka odpadami przemysłowymi w Polsce	2
C8 – Ocena efektywności energetycznej spalarni odpadów.	2
L9 – Wymagania dotyczące odpadów przydatnych do odzysku na drodze biologicznej	2
L10 – odzysk materiałowy odpadów ulęgających biodegradacji	2
L11 – Biogazownie	2
L12 – Biorafinerie	2
L13 –Odzysk surowców w oczyszczalniach ścieków	2
L14 – Kolokwium	2
L15 – Zajęcia podsumowujące	2
SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	aktywność na zajęciach
F2.	ocena przygotowania do ćwiczeń
P1.	Ocena z kolokwium

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Przygotowanie do ćwiczeń	10
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	ROSIK-DULEWSKA, Czesława. *Podstawy gospodarki odpadami*. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.
2.	BILITEWSKI, Bernd, et al. *Podręcznik gospodarki odpadami: teoria i praktyka*. Wydaw." Seidel-Przywecki", 2003.
3.	Bień J.B., Wystalska K.: Przekształcanie osadów ściekowych w procesach termicznych. Wyd. „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa 2009.
4.	Wybrane przepisy prawne z zakresu gospodarki odpadami.
5.	Wybrane Dokumenty Referencyjne BAT.

6.	Żygadło M. (red.): Strategia gospodarki odpadami komunalnymi. Wyd. PZITS, Oddział Wielkopolski w Poznaniu. Poznań 2001.
7.	Wandrasz J.W.: Paliwa formowane. Biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych. Wyd. „Seidel-Przywecki" Sp. z o.o., Warszawa 2006.
8.	Nadziakiewicz J., Wacławek K., Stelmach S.: Procesy termiczne utylizacji odpadów. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.
9	KACPRZAK, Małgorzata, et al. Sewage sludge disposal strategies for sustainable development. *Environmental research*, 2017, 156: 39-46.
10	GROSSER, A.; NECZAJ, E. Enhancement of biogas production from sewage sludge by addition of grease trap sludge. *Energy Conversion and Management*, 2016, 125: 301-308.
11	GROSSER, Anna; NECZAJ, Ewa. Sewage sludge and fat rich materials co-digestion-Performance and energy potential. *Journal of cleaner production*, 2018, 198: 1076-1089.

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W21, KIM1_W25	C1, C2	W, Ć	1,2	F1,F2, P1
EU2	KIM1_U20, KIM1_U21, KIM1_K02, KIM1_K04	C1, C2	W, Ć	1,2	F1,F2, P1

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student zna i rozumie najlepsze dostępne techniki i kierunki zagospodarowania wybranych rodzajów odpadów; ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod recyklingu i odzysku energii z odpadów**
2	Nie zna najważniejszych kierunków zagospodarowania odpadów
3	Zna najważniejsze kierunki zagospodarowania odpadów
3.5	Zna najważniejsze technologie przetwarzania i kierunki zagospodarowania odpadów
4	Zna najważniejsze technologie przetwarzania i kierunki zagospodarowania odpadów, ma ogólną wiedze na temat możliwości odzysku energetycznego im materiałowego odpadów
4.5	zna i rozumie najlepsze dostępne techniki i kierunki zagospodarowania wybranych rodzajów odpadów; ma wiedzę z zakresu głównych metod recyklingu i odzysku energii z odpadów
5	zna i rozumie najlepsze dostępne techniki i kierunki zagospodarowania wybranych rodzajów odpadów; ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod recyklingu i odzysku energii z odpadów
EU2	**Student potrafi oceniać przydatność odpadów do odzysku energii, oceniać efektywność energetyczną spalarni odpadów oraz dokonywać kwalifikacji frakcji biodegradowalnych odpadów pod kątem odzysku energii**
2	Nie potrafi ocenić przydatności odpadów do odzysku energii
3	potrafi oceniać przydatność odpadów do odzysku energii
3.5	potrafi oceniać przydatność odpadów do odzysku energii, oceniać efektywność energetyczną spalarni odpadów
4	potrafi oceniać przydatność odpadów do odzysku energii, oceniać efektywność energetyczną spalarni odpadów oraz zna zasady kwalifikacji frakcji biodegradowalnych odpadów pod kątem odzysku energii.
4.5	potrafi oceniać przydatność odpadów do odzysku energii, oceniać efektywność energetyczną spalarni odpadów oraz ma ogólną wiedzę na temat kwalifikacji frakcji biodegradowalnych odpadów pod kątem odzysku energii.
5	potrafi oceniać przydatność odpadów do odzysku energii, oceniać efektywność energetyczną spalarni odpadów oraz dokonywać kwalifikacji frakcji biodegradowalnych odpadów pod kątem odzysku energii.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie www.is.pcz.pl
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Systemy zaopatrzenia w wodę i odbioru ścieków Water supply and sewage collection systems								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							6O_IM1S_SZwWiOŚ_WIiŚ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		15	15	0	0	15	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Infrastruktury i Środowiska PCz							
Koordynator	dr hab.inż. Ewa Ociepa, prof PCz ewa.ociepa@pcz.pl							
Prowadzący	dr hab.inż. Ewa Ociepa, prof PCz ewa.ociepa@pcz.pl dr inż. Urszula Kępa							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu wodociągów
C2.	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu kanalizacji
C3.	Przedstawienie zasad projektowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z mechaniki płynów, grafiki inżynierskiej, materiałoznawstwa
2.	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
3.	Podstawowa wiedza z zakresu planowania przestrzennego
4.	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury specjalistycznej

Efekty uczenia się	
EU1.	Posiada wiedzę na temat budowy i działania podstawowych systemów wodociągowych i grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych
EU2.	Potrafi obliczyć zapotrzebowanie na wodę i wykonać obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej
EU3.	Potrafi obliczyć ilości ścieków i wykonać obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacyjnych

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Zadania systemów zaopatrzenia w wodę i systemów odprowadzania ścieków	1
W2 – Podstawowe elementy wchodzące w skład systemów dystrybucji wody	1
W3 – Budowa i działanie wodociągów grawitacyjnych, pompowych, grawitacyjno- pompowych	1

W4 – Metody obliczania zapotrzebowania na wodę	1
W5 – Podstawowe zasady projektowania sieci wodociągowych	1
W6 – Podstawowe uzbrojenie sieci wodociągowej	1
W7– Budowa i działanie grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych	1
W8 – Zasady wyboru odpowiedniego systemu i układu w określonych warunkach terenowych	1
W9 – Metody obliczania ilości ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych	1
W10- Obliczanie ilości ścieków deszczowych	1
W11– Niekonwencjonalne metody odprowadzania i zagospodarowania wód deszczowych	1
W12 – Zasady wymiarowania sieci kanalizacyjnej – średnice, napełnienia, spadki kanałów	1
W13 - Podstawowe uzbrojenie sieci kanalizacyjnej	1
W14 – Niekonwencjonalne systemy odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych	1
W15 – Kolokwium	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – C2 – Obliczanie średniego dobowego, maksymalnego dobowego i maksymalnego godzinowego zapotrzebowania na wodę	2
C3 – C4 - Obliczanie rozbiorów i przepływów wody w sieci	2
C5 – C6 – Obliczanie średnic wodociągowych, wyznaczanie strat ciśnienia	2
C7 – C8 - Obliczanie wysokości wymaganego ciśnienia roboczego	2
C9- C10- Obliczanie ilości ścieków bytowo- gospodarczych	2
C11- C12- Obliczanie ilości wód deszczowych	2
C14- C13- Dobór średnic kanalizacyjnych , sprawdzanie napełnień i prędkości	2
C15- Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Treści programowe: projekt	Liczba godzin
P1 – Wydanie i omówienie założeń do projektu koncepcyjnego sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	1
P2 – Naniesienie trasy rozgałęzieniowej sieci wodociągowej	1
P3 – P4 Obliczenie zapotrzebowania na wodę i przepływów w sieci wodociągowej	2
P5 – P6 - Przeprowadzenie obliczeń hydraulicznych ,wyznaczenie średnic	2
P7 – Wykreślanie profilu sieci wodociągowej	1
P8 – Naniesienie sieci kanałów sanitarnych, wyznaczanie zlewni	1
P9 - P10 – Obliczenia ilości ścieków bytowo – gospodarczych, przepływów w sieci	2
P11 – Obliczenia spadków terenu, przyjmowanie spadków kanałów	1
P12 – Dobór średnic, sprawdzenie napełnień i prędkości	1
P13 – Dobór i lokalizacja uzbrojenia	1
P14 - Sporządzanie profilu sieci kanalizacyjnej	1
P15 – Opracowanie opisu technicznego do projektu	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Zajęcia projektowe z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przykładów rozwiązań projektowych, zadań obliczeniowych
3.	Materiały poglądowo-informacyjne (normy, wytyczne, nomogramy, zestawy tabel)

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2.	ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
F3.	ocena przygotowania projektu
P1.	kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
P2.	kolokwium zaliczeniowe z wykładu
P3.	ocena wykonania projektu

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Przygotowanie do zajęć projektowych	5
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do testu/kolokwium	10
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Łyp B., Infrastruktura wodno-ściekowa w planowaniu miast, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.
2.	Praca zbiorowa Wodociągi i Kanalizacja, Poradnik, Arkady, Warszawa 2001 .
3.	Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch – Pajdzińska E., Projektowanie systemów zaopatrzenia w wodę,,Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
4.	Królikowska J, Królikowski A., Żaba T., Kanalizacja: podstawy projektowania, wykonawstwa i eksploatacji : podręcznik akademicki, Wyd. Polit. Krakowskiej, 2015.
5.	Kwietniewski M., GIS w wodociągach i kanalizacji, PWN, 2019
6.	Ociepa E., Lach J., Analiza przyczyn odstępstw od projektu na etapie wykonywania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, Inżynieria i Ochrona Środowiska, 2016, 19/1, 141-148
7.	Obowiązujące akty prawne.

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W22, KIM1_W25	C1	Wykład	1	F1, P2
EU2	KIM1_U20, KIM1_U23, KIMI_K01, KIMI_K03	C2, C3	Ćwiczenia, projekt	2,3	F2, P1, P3
EU3	KIM1_U20, KIM1_U23, KIM1_K01, KIM1_K03	C2, C3	Ćwiczenia, projekt	2,3	F2, P1, P3

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student posiada wiedzę na temat budowy i działania podstawowych systemów wodociągowych i grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych**
2	Nie posiada podstawowej wiedzy na temat zadań, budowy i działania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych

3	Zna zadania wodociągów i kanalizacji ale umie wymienić tylko część elementów składowych wodociągu czy kanalizacji i słabo rozumie działanie tych systemów
3.5	Zna zadania wodociągów i kanalizacji umie wymienić elementy składowe wodociągu czy kanalizacji lecz słabo rozumie działanie tych systemów
4	Zna funkcje systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, umie wymienić wszystkie elementy, które mogą wchodzić w skład tych systemów, lecz nie w pełni rozumie działanie niektórych systemów
4.5	Zna funkcje systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, umie wymienić wszystkie elementy, które mogą wchodzić w skład tych systemów, lecz zdarzają mu się drobne niedociągnięcia przy omawianiu działania tych systemów
5	Posiada pełną wiedzę na temat zadań, budowy i działania podstawowych systemów wodociągowych i grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych
EU2	**Student potrafi obliczyć zapotrzebowanie na wodę i wykonać obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej**
2	Nie zna metod obliczania zapotrzebowania na wodę, nie potrafi wykonać obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowej
3	Zna metody obliczania zapotrzebowania na wodę oraz wymiarowania sieci wodociągowych i lecz ma trudności z praktycznym ich wykorzystaniem
3.5	Zna metody obliczania zapotrzebowania na wodę oraz wymiarowania sieci wodociągowych i lecz w obliczeniach popełnia pewne błędy
4	Poprawnie wykonuje bilans zapotrzebowania na wodę, lecz obliczenia hydrauliczne zawierają nieliczne, drobne błędy
4.5	Potrafi obliczyć zapotrzebowanie na wodę dla różnych odbiorców i wykonać obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej lecz czasami w obliczeniach popełnia drobne, nieliczne błędy
5	Potrafi bezbłędnie obliczyć zapotrzebowanie na wodę dla mieszkalnictwa, przemysłu, usług i wykonać obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej
EU3	**Student potrafi obliczyć ilości ścieków i wykonać obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacyjnych**
2	Nie zna metod obliczania ilości odprowadzanych ścieków i wód opadowych, nie potrafi wykonać obliczeń hydraulicznych sieci kanalizacyjnej
3	Zna metody obliczania ilości ścieków oraz wymiarowania sieci kanalizacyjnych lecz ma trudności z praktycznym ich zastosowaniem
3.5	Zna metody obliczania ilości ścieków oraz wymiarowania sieci kanalizacyjnych lecz w obliczeniach popełnia błędy
4	Zna zasady obliczania ilości ścieków, zna zasady obliczeń hydraulicznych lecz w obliczeniach popełnia drobne, nieliczne błędy
4.5	Potrafi obliczyć ilości ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i wód deszczowych oraz wykonać obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacyjnych lecz czasami robi drobne błędy głównie rachunkowe

5	Potrafi bezbłędnie obliczyć ilości ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i wód deszczowych oraz wykonać obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacyjnych

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie www.is.pcz.pl
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Przedmioty obieralne blok 3 WZ

Nazwa przedmiotu								
Analiza i ocena zagrożeń smart city								
Analysis and evaluation of threats in smart cities								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							1O_IM1S_AiOZSC_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		15	15	15	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Zarządzania PCz							
Koordynator	Dr hab. inż. Wioletta Bajdur, Prof. PCz							
Prowadzący	Dr hab. inż. Wioletta Bajdur, Prof. PCz e-mail: wiolawb@poczta.onet.pl Dr inż. Monika Kula e-mail: monika.kula@wz.pcz.pl Prof.. Maria Radziejowska: Maria.radziejowska@pcz.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami: czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne, zagrożenie, narażenie, ryzyko zawodowe.
C2.	Przedstawienie zagadnień z zakresu norm i zaleceń dotyczących najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń
C3.	Przedstawienie poszczególnych grup zagrożeń zawodowych
C4.	Przedstawienie metod pomiaru czynników zagrożeń

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Student posiada wiedzę z fizyki w zakresie dotyczącym hałasu i drgań oraz prądu elektrycznego i promieniowania
2.	Student posiada wiedzę z chemii w zakresie dotyczącym właściwości pierwiastków i związków chemicznych
3.	Student posiada wiedzę z biologii w zakresie dotyczącym budowy i fizjologii organizmu ludzkiego
4.	Student posiada wiedzę z podstaw konstrukcji maszyn
5.	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu prawa

Efekty uczenia się	
EU1.	Student potrafi zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy
EU2.	Student potrafi podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń.
EU3.	Student potrafi podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń
EU4.	Student potrafi dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu
EU5.	Student potrafi dokonać pomiaru poziomu oświetlenia
EU6.	Student potrafi dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1-Czynniki szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe i niebezpieczne. Zagrożenie, narażenie, ryzyko zawodowe.	1
W2-Najwyższe stężenie(NDS) oraz najwyższe dopuszczalne natężenie (NDN) czynników dla zdrowia w środowisku pracy. Normy i zalecenia. Wartość chwilowa i pułapowa.	1
W3-Elementy metrologii.	1
W4-Czynniki materialne środowiska pracy. Oświetlenie. Temperatura. Wilgotność.	2
W5-Zagrożenia czynnikami mechanicznymi. Rodzaje osłon. Klasyfikacja systemów zabezpieczających	1
W6-Zagrożenie hałasem. Źródła hałasu. Skutki oddziaływania hałasu na organizm ludzki. Metody pomiaru hałasu. Metody ograniczania emisji hałasu. Środki ochrony indywidualnej. Regulacje prawne dotyczące pomiaru oraz badań lekarskich.	2
W7-Zagrożenie drganiami mechanicznymi. Źródła drgań. Skutki narażenia na wibracje. Metody pomiaru. Wartości dopuszczalne. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.	1
W8-Zagrożenie prądem elektrycznym. Skutki działania prądu na organizm ludzki. Systemy zabezpieczeń.	1
W9-Zagrożenie promieniowaniem jonizującym. Źródła promieniowania jonizującego. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.	1
W10-Zagrożenie pyłami. Rodzaje pyłów. Skutki oddziaływania pyłów na organizm ludzki. Metody pomiaru zapylenia. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.	1
W11-Czynniki chemiczne. Klasyfikacja czynników chemicznych. Regulacje prawne dotyczące pomiarów oraz badań profilaktycznych. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	1
W12-Czynniki biologiczne. Klasyfikacja. Środki ochrony.	1
W13-Czynniki ergonomiczne. Monotonia i monotypia.	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1- Zajęcia wprowadzające – omówienie zasad obowiązujących podczas zajęć i formy zaliczenia. Wprowadzenie podstawowych pojęć z zakresu zagrożeń smart city	1
C2 - Analiza czynników szkodliwych dla zdrowie z zakresu zagrożeń smart city	1
C3 – Analiza ryzyka zawodowego dla przykładowych stanowisk pracy	2
C4 – Analiza zagrożeń czynnikami mechanicznymi. Klasyfikacja systemów zabezpieczających	2
C5 – Hałas – zagrożenia, skutki, środki ochrony indywidualnej	2
C6 – Drgania mechaniczne - zagrożenia, skutki, środki ochrony indywidualnej	2
C7 – Analiza czynników chemicznych - zagrożenia, skutki, środki ochrony indywidualnej	2
C8 – Analiza czynników biologicznych i ergonomicznych - zagrożenia, skutki, środki ochrony indywidualnej	2
C9 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 - Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie z regulaminem laboratorium. Przedstawienie wymagań dotyczących obecności na zajęciach i warunków zaliczenia przedmiotu	1
L2, L3 - Badanie wydolności fizycznej na podstawie pomiaru ciśnienia krwi.	2
L4-Statyczne obciążenie mięśni	1
L5-Preferencje w spostrzeganiu	1

L6-Ocena poziomu hałasu w pomieszczeniu zamkniętym	1
L7-Sumowanie poziomów hałasu	1
L8-Wpływ szumu na odbiór informacji werbalnych	1
L9-Wykreślenie mapy hałasu	1
L10-Chłonność akustyczna pomieszczenia	1
L11-Ocena poziomu wibracji	1
L12-Ocena parametrów oświetlenia w pomieszczeniu zamkniętym	1
L13-Ocena parametrów mikroklimatu	1
L14-Kolokwium zaliczeniowe	1
L15-Zaliczenie przedmiotu	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Podręczniki i skrypty
2.	Sprzęt audiowizualny
3.	Urządzenia pomiarowe: luksomierz, dozymetr, miernik wibracji, miernik mikroklimatu

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Czynne uczestnictwo w ćwiczeniach
P1.	Ocena za sprawozdania z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
P2.	Ocena z kolokwium zaliczeniowego
P3.	Ocena z zaliczenia

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	5
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Górska E. *Ergonomia. Projektowanie. Diagnoza. Eksperymenty.* Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.
2.	Uzarczyk A. *Ocena ryzyka zawodowego na stanowiskach narażonych na: czynniki szkodliwe, czynniki uciążliwe, zagrożenia wypadkowe.* ODDK, Gdańsk 2006.
3.	Koradecka D. Ergonomia i bezpieczeństwo pracy, CIOP, Warszawa 1999.

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U26, KIM1_U27	C1	W1,W2,W4,W6, W5, W7, W8,W10,W11W12, W13	1,2	P2,P3

EU2	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U24, KIM1_U26, KIM1_U27	C2	W1, W2	1,2	P2,P3
EU3	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U24, KIM1_U26, KIM1_U27	C3	W4, W5,W6, W7, W8,W9, W10, W11, W12, W13	1,2	P2,P3
EU 4	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U24, KIM1_U26, KIM1_U27	C4	W3, W6, L6, L7, L9, L10	1,2,3	F1,P1, P2,P3
EU 5	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U24, KIM1_U26, KIM1_U27	C4	W3, W4,L12	1,2,3	F1,P1,P2,P3
EU6	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U24, KIM1_U26, KIM1_U27	C4	W3, W4, L12	1,2,3	F1,P1,P2,P3

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student potrafi zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy**
2	Student nie potrafi zidentyfikować czynników zagrożeń występujące w środowisku pracy
3	Student potrafi zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy
4	Student potrafi samodzielnie zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy na wybranych stanowiskach z pomocą prowadzącego
4.5	Student potrafi samodzielnie zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy na wybranych stanowiskach
5	Student potrafi zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy na dowolnym stanowisku
EU2	**Student potrafi podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń.**
2	Student nie potrafi podać wymagań dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń.
3	Student potrafi podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń podstawowych czynników zagrożeń z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń z pomocą prowadzącego
4	Student potrafi samodzielnie podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń.
4.5	Student potrafi samodzielnie podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń oraz wymienić kilka z wymagań dotyczących częstotliwości pomiarów
5	Student potrafi samodzielnie podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń oraz podać wymagania dotyczące częstotliwości pomiarów
EU3	**Student potrafi podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń**
2	Student nie potrafi podać działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń
3	Student potrafi podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi samodzielnie podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie

	czynników zagrożeń dla jednego omawianego stanowiska pracy
4	Student potrafi samodzielnie podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń dla wybranych stanowisk pracy z pomocą prowadzącego
4.5	Student potrafi samodzielnie podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń dla wybranych stanowisk pracy
5	Student potrafi samodzielnie podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń dla dowolnych stanowisk pracy
EU4	**Student potrafi dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu**
2	Student nie potrafi dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapy hałasu
3	Student potrafi dokonać pomiaru poziomu hałasu z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu z pomocą prowadzącego
4	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu
4.5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu dla omawianych przykładowych źródeł hałasu
5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu dla różnych źródeł hałasu
EU5	**Student potrafi dokonać pomiaru poziomu oświetlenia**
2	Student nie potrafi dokonać pomiaru poziomu oświetlenia
3	Student potrafi dokonać pomiaru poziomu oświetlenia z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu oświetlenia, obliczyć średnie natężenie
4	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu oświetlenia, obliczyć średnie natężenie i równomierność oświetlenia
4.5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu oświetlenia oraz obliczyć średnie natężenie oraz równomierność oświetlenia i porównać z normami z pomocą prowadzącego
5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu oświetlenia oraz obliczyć średnie natężenie oraz równomierność oświetlenia i porównać z normami
EU6	**Student potrafi dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy**
2	Student nie potrafi dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy
3	Student potrafi dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy i opisać uzyskane wyniki z pomocą prowadzącego
4	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy i opisać uzyskane wyniki
4.5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy, opisać i przeanalizować uzyskane wyniki z pomocą prowadzącego
5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy, opisać i przeanalizować uzyskane wyniki z pomocą prowadzącego

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie http://wz.pcz.pl/plany/
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu							
Bezpieczeństwo środowiskowe							
Environmental Safety							
Kierunek						Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta						2O_IM1S_BŚ_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok	Semestr
Do wyboru	1	Stacjonarne		polski		4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze		15	15	15	0	0	3 ECTS
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Katedra Innowacji i Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem Wydział Zarządzania Politechnika Częstochowska						
Koordynator	Dr hab. inż. Wioletta Bajdur, Prof. PCz						
Prowadzący	Dr hab. inż. Wioletta Bajdur Prof. PCz e-mail: wiolawb@poczta.onet.pl Dr hab. Oksana Seroka-Stolka oksana.seroka-stolka@wz.pcz.pl Dr inż. Monika Kula, e-mail: monika.kula@wz.pcz.pl Dr inż. Jarosław Jasiński, e-mail: jaroslaw.jasinski@wz.pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Nabycie przez studentów umiejętności korzystania z wiedzy z zakresu podstawowych metod i technik stosowanych w gospodarce środowiskowej oraz wskazanie działań i aktywności realizowanych dla ochrony środowiska.
C2.	Przedstawienie zagrożeń środowiskowych występujących na terenie aglomeracji miejskich związanych np. z katastrofami i awariami przemysłowymi. Przedstawienie systemów zarządzania bezpieczeństwem i ochroną środowiska. Zasady projektowania bezpiecznych systemów zarządzania ochroną środowiska w celu obniżenia lub wyeliminowania negatywnych skutków ewentualnych awarii, katastrof.
C3.	Zapoznanie studentów z ekologicznymi procesami produkcji oraz metodami i technikami neutralizacji i utylizacji odpadów stosowanych w gospodarce odpadami. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu klasyfikacji odpadów oraz wybranych zasad gospodarki odpadami, jak również obowiązujących w tym zakresie regulacji prawnych w Polsce.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Student posiada ogólną wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień ochrony środowiska. Student definiuje pojęcie zagrożenia i potrafi powiązać go z ochroną środowiska.
2.	Student ma ogólną wiedzę z zakresu podstawowych zasad ochrony środowiska. Student posiada umiejętność tworzenia strategii ochrony środowiska z uwzględnieniem ochrony przyrody.
3.	Student posiada znajomość obowiązujących przepisów prawnych, podstawowych założeń zasad polityki ochrony środowiska oraz mechanizmów ekonomicznych w gospodarce odpadami.

Efekty uczenia się	
EU1.	Student identyfikuje zagrożenia związane z różnymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko.
EU2.	Student analizuje zagrożenia środowiskowe w różnych procesach oraz określa wpływ tych zagrożeń na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.
EU3.	Student wskazuje działania profilaktyczne oraz właściwe środki ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi analizować metody i techniki unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.

EU4.	Student potrafi utworzyć politykę środowiskową, a także określić aspekty i cele środowiskowe w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
EU5.	Student projektuje system zarządzania ochroną środowiska i potrafi wdrożyć system do danego sektora przemysłu.

Treści programowe: Wykłady	Liczba godzin
W1 – Wprowadzenie, podstawowe pojęcia i terminologia	1
W2 – Aktualny stan regulacji prawnych dotyczący projektowania systemów zarządzania bhp i ochroną środowiska	2
W3,4, 5– Technologie produkcyjne, a odpowiedzialność za środowisko – systemy ISO	2
W6,7 – Zagrożenia środowiska i ich znaczenie w projektowaniu systemów zarządzania bezpieczeństwem pracy i ochroną środowiska	2
W8,9 – Mechanizmy powstawania awarii i katastrof	2
W10,11 – Czynniki zwiększające zagrożenie i czynniki pogłębiające skutki awarii i katastrof	2
W12 – Globalne zagrożenia dla środowiska	1
W13,14 – Prognozy globalnych zagrożeń środowiska, a zdrowie ludzi. Technologie produkcyjne a odpowiedzialność środowiskowa	2
W15 – Elementy projektowania systemów zarządzania BHP i ochroną środowiska	1
SUMA	**15**

Treści programowe: Ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Wprowadzenie, podstawowe pojęcia, organizacja pracy własnej studentów.	1
C2 – Analiza norm PN_EN-18001 oraz ISO 14001	1
C3,4 – Analiza aktów normatywnych – Prawo Ochrony środowiska, zakres, wybrane przepisy i wymagania Kodeksu Pracy	2
C5,6 – Analiza wpływu oceny ryzyka zawodowego oraz jego metod na projektowanie systemów BHP i ochrony środowiska	2
C7,8 – Wdrożenie i funkcjonowanie systemów zarządzania BHP	2
C9,10 – Wdrożenie i funkcjonowanie systemów zarządzania środowiskiem	2
C11,12 – Monitorowanie systemów zarządzania BHP i ochroną środowiska	2
C13,14 – Czynności weryfikujące systemy zarządzania BHP i ochrony środowiska – auditowanie i działania korygujące	2
C15 – Sprawdzenie wiadomości	1
SUMA	**15**

Treści programowe: Laboratorium	Liczba godzin
L1 – Wprowadzenie, organizacja pracy własnej studentów	1
L2, L3,L4,L5 – Typowe rozwiązania w zakresie systemów zarządzania ochroną środowiska w różnych sektorach przemysłu	4
L6, L7, L8,L9 – Charakterystyka danego obszaru i zakładu przemysłowego celem zaprojektowania systemu zarządzania ochroną środowiska	4

L10, L11,L12 – Analiza wybranych procesów technologicznych w zakładzie pracy. Określenie ich wpływu na ochronę środowiska. Wskazanie aspektów i celów środowiskowych oraz klasyfikacja skali ich ważności.	3
L13, L14 – Zaprojektowanie systemu zarządzania ochroną środowiska w zakładzie z wybranego sektora przemysłowego	2
L15 – Sprawdzenie konspektów laboratoryjnych	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Podręczniki
2.	Akty prawne i normy
3.	Opracowania i materiały (case studies)
4.	Sprzęt audiowizualny
5.	Internet

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Czynny udział w ćwiczeniach i w zajęciach projektowych
F2.	Ocena opracowań wyznaczonych tematów
P1.	Pisemny sprawdzian kontrolny
P2.	Ocena wykonanych projektów
P3.	Zaliczenie pisemne

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	14
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5
Przygotowanie do testu/kolokwium	6
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Tomasz Lewandowski, Robert Sowiński, Finansowanie systemu gospodarowania odpadami, Wolters Kluwer 2019
2.	Graczyk A. Zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie, Wydawnictwo UE Wrocław 2008.
3.	Bajdur W., TECHNOLOGIE BEZPIECZEŃSTWO ŚRODOWISKOWE, Innowacje w procesach technologicznych, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej 2016
4.	Bajdur W., TECHNOLOGICAL AND SOCIO-ECONOMICAL ASPECT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION IN INDUSTRY, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej 2010
5.	Prawo ochrony środowiska. Dziennik Ustaw z 2009 r. Nr 215
6.	Bajdur W., Polak T., Kula M., Analiza zagrożeń środowiska pracy z wykorzystaniem obrabiarek CNC, V Międzynarodowa Konferencja Inżynieria Bezpieczeństwa a Zagrożenia Cywilizacyjne. Technika w Służbie Bezpieczeństwa, 2018.
7.	Rosik – Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, Wydawnictwo PWN, 2019
8.	Mariusz Miętusiewicz Gospodarka odpadami – konsekwencje wprowadzenia w życie nowych przepisów, Wiedza i Praktyka 2019
9.	Bartosz Rakoczy, Prawo o odpadach. Wybrane problemy, Wolters Kluwer 2019

10.	Teresa Kupczyk, Mariusz Żebrowski, Katarzyna Sosnowska, Irena Tomys, Zarządzanie gospodarką odpadami nowe wyzwania, korzyści, propozycje zmian, Wyższa Szkoła Handlowa we Wrocławiu, Wrocław 2015
11.	Łukasz Budziński, Aneta Mostowska, Joanna Wilczyńska, Ustawa o odpadach. Komentarz, Krótkie Komentarze Becka Rok: 2014
12.	Normy ISO 14001:2015 oraz Normy związane
13.	E. Mazur-Wierzbicka, Ochrona środowiska, a integracja europejska. Doświadczenia polskie, Warszawa 2012, s. 40.
14.	J. Ciechanowicz-McLean, Ekoterroryzm – terroryzm ekologiczny, Leksykon ochrony środowiska, Warszawa 2009

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W19, KIM1_W21, KIM1_W22, KIM1_W26, KIM1_W29, KIM1_U01, KIM1_U02, KIM1_U18, KIM1_U19, KIM1_U20, KIM1_U22, KIM1_U25, KIM1_K03,	C1, C3	W1, W3, W4- W7, P1–P4, L1, L2	1, 2,3,4,5	F1, F2
EU2	KIM1_W19, KIM1_W24, KIM1_W25, KIM1_W30, KIM1_U02, KIM1_U05, KIM1_U20, KIM1_U18, KIM1_U23, KIM1_U32, KIM1_K03, KIM1_K05, KIM1_K07	C1, C3	W1, W3, W4- W7, P1–P4, L1-L3	1, 2,3,4,5	F1, F2
EU3	KIM1_W19, KIM1_W21 KIM1_W22 KIM1_W24, KIM1_W26 KIM1_W29 KIM1_U01, KIM1_U05, KIM1_U18, KIM1_U19, KIM1_U22, KIM1_U25, KIM1_K05	C2, C3	W1- W6, P1-P4, L4-L6	1, 2, 3,4.5	F1, F2
EU4	KIM1_W19, KIM1_W21 KIM1_W22, KIM1_W26, KIM_W29 KIM_W30, KIM1_U05, KIM1_U18 KIM1_U19, KIM1_U21, KIM1_U22, KIM1_U23, KIM1_K03, KIM1_K07	C2, C3	W4, W7, W8, P5-P7. L7	1, 2, 3,4,5	F1, F2, P1, P2

EU5	KIM1_W19, KIM1_W21 KIM1_W26, KIM_W29 KIM_W30, KIM1_U05, KIM1_U18 KIM1_U20, KIM1_U21, KIM1_U22, KIM1_U23, KIM1_K07	C1, C2, C3	W4, W7-W9, P4-P9, L8-L9	1, 2, 3,4,5	F1, F2, P1, P2, P3

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student identyfikuje zagrożenia związane z różnymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko.**
2	Student nie potrafi zidentyfikować zagrożeń związanych z różnymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko
3	Student potrafi zidentyfikować główne zagrożenia związane z różnymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko
3.5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia związane z typowymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko
4	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia związane z głównymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko
4.5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia związane z różnymi procesami produkcyjnymi oraz występującymi w środowisku
5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia związane z różnymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko i sklasyfikować je.
EU2	**Student analizuje zagrożenia środowiskowe w różnych procesach oraz określa wpływ tych zagrożeń na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.**
2	Student nie potrafi analizować zagrożeń środowiskowych w różnych procesach oraz nie potrafi określić ich wpływu na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.
3	Student potrafi analizować zagrożenia środowiskowe w różnych procesach, ale nie potrafi określić ich wpływu na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.
3.5	Student potrafi analizować podstawowe zagrożenia środowiskowe w różnych procesach oraz potrafi określić ich wpływ na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.
4	Student potrafi analizować różne zagrożenia środowiskowe w różnych procesach oraz potrafi określić ich wpływ na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.
4.5	Student potrafi analizować różne zagrożenia środowiskowe w różnych procesach oraz potrafi określić ich wpływ na możliwość wystąpienia różnych katastrof środowiskowych.
5	Student potrafi analizować rodzaje zagrożeń środowiskowych i potrafi dokonać podziału ze względu na poszczególne branże przemysłowe oraz potrafi określić ich wpływ na możliwość wystąpienia różnych katastrof środowiskowych.
EU3	**Student wskazuje działania profilaktyczne oraz właściwe środki ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi analizować metody i techniki unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.**
2	Student nie potrafi wskazać działań profilaktycznych oraz właściwych środków ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student nie potrafi wskazać metod i technik unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
3	Student potrafi wskazać działania profilaktyczne, ale nie potrafi wskazać właściwych środków ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi wskazać metod i technik unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
3.5	Student potrafi wskazać działania profilaktyczne, potrafi wskazać podstawowe środki ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi wskazać podstawowe metody i techniki unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
4	Student potrafi wskazać działania profilaktyczne, potrafi wskazać właściwe środków ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi wskazać metody i techniki unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
4.5	Student potrafi wskazać działania profilaktyczne, potrafi wskazać właściwe środków ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi wskazać wiele metod i technik unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
5	Student potrafi wskazać działania profilaktyczne, potrafi wskazać właściwe środków ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi wskazać wiele nowoczesnych metod i technik unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
EU4	**Student potrafi utworzyć politykę środowiskową, a także określić aspekty i cele środowiskowe w różnych obszarach i sektorach gospodarki.**
2	Student nie potrafi stworzyć polityki środowiskowej, a także nie potrafi określić aspektów i celów środowiskowych w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
3	Student potrafi stworzyć politykę środowiskową, ale nie potrafi określić aspektów i celów środowiskowych w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
3,5	Student potrafi stworzyć politykę środowiskową, a także potrafi określić podstawowe aspekty i cele środowiskowe w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
4	Student potrafi stworzyć politykę środowiskową, a także potrafi określić różne aspekty i cele środowiskowe w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
4,5	Student potrafi stworzyć politykę środowiskową, a także potrafi określić wiele aspektów i celów środowiskowych w różnych obszarach i sektorach gospodarki.

5	Student potrafi stworzyć rozbudowaną politykę środowiskową, a także potrafi określić wiele różnych aspektów i celów środowiskowych w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
EU5	**Student projektuje system zarządzania ochroną środowiska i potrafi wdrożyć system do danego sektora przemysłu.**
2	Student nie potrafi zaprojektować systemu zarządzania ochroną środowiska i nie potrafi wdrożyć system do danego sektora przemysłu.
3	Student potrafi zaprojektować ogólny system zarządzania ochroną środowiska, ale nie potrafi wdrożyć systemu do danego sektora przemysłu.
3,5	Student potrafi zaprojektować system zarządzania ochroną środowiska i potrafi niedostatecznie wdrożyć systemu do danego sektora przemysłu.
4	Student potrafi zaprojektować system zarządzania ochroną środowiska i potrafi ogólnie wdrożyć system do danego sektora przemysłu.
4,5	Student potrafi zaprojektować system zarządzania ochroną środowiska i potrafi wdrożyć system do danego sektora przemysłu.
5	Student potrafi zaprojektować system zarządzania ochroną środowiska i w pełni wdrożyć system do danego sektora przemysłu.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie http://wz.pcz.pl/plany/
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Bezpieczeństwo zdrowotne								
Health Safety								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							3O_IM1S_BZ_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			**4**	**7**
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
	Liczba godzin w semestrze	15	15	15	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Zarządzania PCz							
Koordynator	Prof. dr hab. Maria Radziejowska, maria.radziejowska@wz.pcz.pl							
Prowadzący	*Dr inż. Monika Kula, monika.kula@wz.pcz.pl* *Prof., dr hab. Paweł Radziejowski, pawel.radziejowski@wz.pcz.pl* *Dr inż. Jarosław Jasiński, jaroslaw.jasinski@wz.pcz.pl*							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Ukształtowanie wiedzy studentów na temat modelowania zdrowego stylu życia, dobrych warunków wychowawczych, pojęcia o zdrowej żywności mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.
C2.	Zapoznanie się studentów z modelem edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe.
C3.	Projektowania działań ukierunkowanych na profilaktykę zdrowotną i eliminację zagrożeń (także zdarzeń nagłych, jak katastrofa, epidemia czy bioterroryzm) oraz analizy efektywności prowadzonych działań na terenie miast w zależności od liczby ich mieszkańców.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z biologii na poziomie liceum.
2.	Realizacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji z poprzednich lat studiów z dyscypliny projektowanie systemów zarządzania bezpieczeństwem pracy i ochroną środowiska
3.	Realizacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji z poprzednich lat studiów z dyscypliny technologii ochrony środowiska.

Efekty uczenia się	
EU1.	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.
EU2.	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.
EU3.	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich.
EU4.	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich

	Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1	Pojęcie zdrowia, modele zdrowia, Społeczne, ekonomiczne i środowiskowe uwarunkowania zdrowia.	2
W2	Pojęcie o chorobie, stylu życia. Zdrowy tryb życia w warunkach miejskich.	2

W3	Odpowiedzialność państwa za bezpieczeństwo zdrowotne. Organizacje krajowe działające w dziedzinie ochrony zdrowia publicznego. Zadania, programy krajowych organizacji na rzecz ochrony zdrowia publicznego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.	2
W4	Najważniejsze zagrożenia zdrowotne i ich zwalczanie. Stan zdrowia dzieci i młodzieży szkolnej miejskiej. Problemy socjalne i zdrowotne ludzi starszych.	2
W5	Lecznictwo sanatoryjne w Polsce. Jego dostępność dla mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich	2
W6	Dane demograficzne niezbędne do oceny sytuacji zdrowotnej mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.	2
W7	Nagle zdarzenia, ich wpływ na stan zdrowia, modeli przeciwdziałania ewentualnym klęskom żywiołowym, bioterroryzmu, epidemii w warunkach miejskich i wiejskich.	3
	SUMA	**15**

	Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1	Zachowania zdrowotne i ich związek ze zdrowiem.	1
C2	Opieka medyczna nad rodziną w zdrowiu i w chorobie mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich	1
C3	Opieka medyczna w szkole w ramach zdrowia publicznego	1
C4	Opieka nad zdrowiem osób starszych.	2
C5	Metody oceny i monitorowania sytuacji zdrowotnej populacji. Sytuacja zdrowotna populacji polskiej i na świecie oraz prognozowanie jej wpływu na funkcjonowanie opieki zdrowotnej i ochrony zdrowia mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.	2
C6	Rola promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej oraz profilaktyki chorób w realizacji potrzeb zdrowotnych jednostki i populacji miejskiej.	2
C7	Profilaktyka chorób cywilizacyjnych i społecznych (na przykładzie alimentarnej otyłości) mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.	2
C8	Podstawowe składowe zdrowego stylu życia. Wpływ czynników środowiskowych i dziedzicznych na uwarunkowania zdrowia.	2
C9	System organizacyjny nadzoru sanitarno-epidemiologicznego w Polsce, zarządzanie antykryzysowa w stanach nagłego zagrożenia życia jednostki i grupy ludności.	2
	SUMA	**15**

	Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1	Podstawowe konstanty fizjologiczne człowieka w stanie spokoju u ludzi różnych grup wiekowych i płci. Zasady liczenia tętna i mierzenia ciśnienia tętniczego.	1
L2	Ocena tolerancji wysiłkowej układu krążenia przy pomocy testu Martiniego.	1
L3	Wpływ wybranych zabiegów lecznictwa uzdrowiskowego przy pomocy metody termowizji bezkontaktowej: efekty krótkoterminowe wpływów bodźców mechanicznych na ukrwienie lokalne.	2
L4	Określenie poziomu należnej masy ciała metodą rozrachunkową (indeks Masy Ciała BMI)	2
L5	Określenie podstawowych parametrów metabolicznych w warunkach laboratoryjnych (masa tkanki tłuszczowej w %, kg; masa tkanki mięśniowej w kg, masa tkanki beztłuszczowej w kg,).	2
L6	Testy laboratoryjne i wałka z podstawowymi chorobami cywilizacyjnymi – na przykładzie osteoporozy (, minerały kostne w kg, wiek metaboliczny, wskaźnik trzewnej tkanki tłuszczowej, BMR (Podstawowa Przemiana Materii).	2
L7	Określenia stopnia obrzęków przy pomocy analizatora składu ciała TANITA MC-780 S MA, rola zaburzenia krążenia obwodowego w powstaniu schorzeń układu krążenia.	2
L8	Parametry oddychania zewnętrznego. Spirogram w normie u ludzi w różnym wieku.	2

L9	Środowisko rozrzedzonego powietrza a saturacja krwi – niedotlenienie hipoksyczne w normie i patologii	1
	SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Sprzęt audiowizualny
2.	Podręczniki oraz skrypty.
3.	Sprzęt laboratoryjny z Laboratorium Zdrowia Środowiskowego: waga elektroniczna i analizator masy ciała TANITA MC-780 S MA, kamera termowizyjna FLIR E6, spirometr Lungtest 1000.

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Referat.
F2.	Kolokwium cząstkowe.
P1.	Kolokwium zaliczeniowe.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie referatu/zadania projektowego	10
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej[1-3] i uzupełniającej[4-8]	
1.	Marian Sygit, *Zdrowie publiczne*, Wolters Kluwer, Warszawa, 2013
2.	Maria D. Głowacka, Joanna Zdanowska, *Zdrowie publiczne w Polsce*, Wolters Kluwer, Warszawa, 2013
3.	Teresa Bernadetta Kulik, Maciej Latalski, *Zdrowie publiczne. Podręcznik dla studentów i absolwentów wydziałów pielęgniarstwa i nauk o zdrowiu akademii medycznych*, Wyd.Czelej, Lublin, 2002
4.	Gawęcki J., Roszkowski W., *Żywienie człowieka a zdrowie publiczne. T 3*, PWN, Warszawa, 2009
5.	Traczyk W., *Fizjologia człowieka w zarysie*, PZWL, Warszawa, 2010
6.	Kunachowicz H., *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*, PZWL, Warszawa, 2005
7.	Jodkowska M., Woynarowska B. (red.): Testy przesiewowe u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. IMiDz. Warszawa 2002.
8.	Jodkowska M., Ostręga W., Oblacińska A.: Zasady i metodyka nadzoru w profilaktycznej opiece zdrowotnej nad uczniami. ImiDz. Warszawa 2003.

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W25	C1, C2, C3	W, Ć, L	1-3	F-1.
EU2	KIM1_W26	C1, C2, C3	W, Ć, L	1-3	F-1, F-2. P-1.
EU3	KIM1_U24	C1, C2, C3	W, Ć, L	1-3	F-1, F-2. P-1.
EU4	KIM1_K01	C1, C2, C3	W, Ć, L	1-3	F-1, F-2. P-1.

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.
2	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie poniżej 50% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu

3	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 51-60% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
3.5	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 61-70% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 71-80% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4.5	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 81-90% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
5	Student wspaniale zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 91-100% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
EU2	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.
2	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie poniżej 50% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu.
3	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 51-60% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
3.5	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 61-70% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 71-80% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4.5	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 81-90% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
5	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 91-100% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
EU3	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich
2	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie poniżej 50% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu.
3	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie pomiędzy 51-60% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu

3.5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie pomiędzy 61-70% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie pomiędzy 71-80% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4.5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie pomiędzy 81-90% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie pomiędzy 91-100% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
EU4	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich
2	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie poniżej 50% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu.
3	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 51-60% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
3.5	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 61-70% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 71-80% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4.5	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 81-90% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
5	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 91-100% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie http://wz.pcz.pl/plany/
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Profilaktyka zdrowotna w koncepcji smart city								
Preventive healthcare in the concept of smart city								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							4O_IM1S_PZKSC_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		15	15	15	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Zarządzania PCz							
Koordynator	dr n. med. Jolanta jasik-Ślęzak, jolanta.jasik-slezak@wz.pcz.pl							
Prowadzący	dr n. med. Jolanta Jasik-Ślęzak, jolanta.jasik-slezak@wz.pcz.pl prof. dr hab. Andrzej Ślęzak, andrzej.slezak@wz.pcz.pl prof. dr hab. Maria Radziejowska, maria.radziejowska@wz.pcz.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Zapoznanie z ideą i założeniami profilaktyki zdrowotnej oraz nabycie wiedzy o zdrowiu, czynnikach je warunkujących, edukacji i promocji zdrowia
C2.	Kształtowanie umiejętności opracowywania i wdrażania zdrowotnych programów profilaktycznych i edukacyjnych
C3.	Zachęcanie do podejmowania działań profilaktycznych i promujących zdrowie jednostki i populacji

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Student posiada podstawową wiedzę na temat funkcjonowania organizmu człowieka w warunkach fizjologicznych i patofizjologicznych.
2.	Student posiada podstawową wiedzę o powstawaniu chorób i niedyspozycji.
3.	Student posiada umiejętność pracy z komputerem i Internetem.
4.	Student posiada umiejętność pracy w zespole przyjmując różne funkcje

Efekty uczenia się	
EU1.	zna i rozumie główne zagrożenia zdrowia i problemy zdrowotne ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływ czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie relacje zachodzące pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
EU2.	potrafi identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
EU3.	jest gotów do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Zdrowie i jego uwarunkowania, ocena stanu zdrowia, mandala zdrowia: model ekosystemu człowieka, mierniki stanu zdrowia, holistyczna koncepcja zdrowia i jej znaczenie dla współczesnej edukacji i profilaktyki zdrowotnej, ujęcie zdrowia w psychologii zdrowia – orientacja patogenetyczna i salutogenetyczna.	1
W2 – Czynniki warunkujące zdrowie oraz czynniki ryzyka zagrażające zdrowiu, zasoby zdrowotne: style życia, dekalog zdrowego stylu życia.	1

W3 – Promocja zdrowia, promocja zdrowia a profilaktyka chorób. Role zawodowe w promocji zdrowia. Rola profesjonalistów medycznych w promocji zdrowia.	1
W4 – Promocja zdrowia a prewencja choroby, pojęcie i poziomy profilaktyki, działań i programów w promocji zdrowia i profilaktycznych	1
W5 – Badania przesiewowe i profilaktyczne	1
W6 – Szczepienia ochronne	1
W7 – Wzajemne relacje między promocją zdrowia, edukacją, profilaktyką i terapią zdrowotną.	1
W8 – Ogólne zasady klasycznej i inteligentnej (w koncepcji smart city) profilaktyki zdrowotnej	1
W9 - Podejście siedliskowe w promocji zdrowia i profilaktyce zdrowotnej - programy WHO	1
W10 – Identyfikowanie zachowań zdrowotnych i formułowanie problemów oraz potrzeb zdrowotnych jednostek, grup i społeczności lokalnych (community-based health promotion)	1
W11– Planowanie, realizacja i ewaluacja programów promocji zdrowia i profilaktyki zdrowotnej. Europejskie narzędzie jakości programów promocji zdrowia (EQUIHP) oraz polskie narzędzie jakości samorządowych programów promocji zdrowia.	1
W12 – System profilaktyki i promocji zdrowia w koncepcji smart city: kompleksowość opieki zdrowotnej.	1
W13 – Zachowania zdrowotne: aktywność fizyczna i turystyczna, zdrowe żywienie i odżywianie, sen.	1
W14 – Zasady konstruowania programów edukacji, promocji i profilaktyki zdrowotnej w koncepcji smart city	1
W15 – Test zaliczeniowy	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Omówienie programu o przydział zadań dydaktycznych	1
C2 – Ogólne zasady klasycznej i inteligentnej (w koncepcji smart city) profilaktyki zdrowotnej	1
C3 – Czynniki wpływające na zdrowie: rola czynników biologicznych	1
C4 – Czynniki wpływające na zdrowie: rola czynników chemicznych	1
C5 – Czynniki wpływające na zdrowie: rola czynników fizycznych	1
C6 – Czynniki wpływające na zdrowie: rola czynników psychologicznych	1
C7 – Czynniki wpływające na zdrowie: rola czynników społecznych i ekonomicznych	1
C8 – Szczepienia ochronne wieku dziecięcego: case study	1
C9 – Badania profilaktyczne: case study	1
C10 – Aktywność fizyczna a zdrowie: case study	1
C11 – Niebieskie strefy: styl życia seniorów, case study	1
C12 –. Filary koncepcji zdrowego miasta: medycyna holistyczna i kompleksowość opieki zdrowotnej	1
C13 – Zachowania zdrowotne: aktywność fizyczna i turystyczna, zdrowe żywienie i odżywianie, sen	1
C14 - Miasta z inteligentną edukacją, promocją i profilaktyką zdrowotną	1
C15 – Testowy sprawdzian zaliczeniowy testowy	1
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 – Szkolenie laboratoryjne stanowiskowe i bhp. Omówienie programu zajęć oraz sposobu zaliczenia.	1
L2, L3 – Pomiar ciśnienia tętniczego w lewym i prawym przedramieniu. Zastosowanie testu t-Studenta	2
L4-L6 – Zasada spirometrii: badanie spirometryczne	3

L7-L12 – Zasady mikroskopii optycznej: oglądanie i rejestracja obrazu mikroskopowego preparatów histologicznych i histopatologicznych	6
L13,L14 – Podsumowanie – rozliczenie sprawozdań	2
L15 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Podręczniki w wersji papierowej i elektronicznej
2.	Artykuły popularno-naukowe, akty prawne, prezentacje multimedialne, sprzęt audiowizualny
3.	Zestawy ćwiczeniowe: sprzęt specjalistyczny, instrukcje do ćwiczeń
4.	Internet

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Aktywny udział w dyskusji dydaktycznej
F2.	Prezentacje multimedialne projektów studenckich
P1.	Sprawdzian zaliczeniowy testowy z wykładów (60% poprawnych odpowiedzi)
P2.	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych (sprawozdania z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych)
P3.	Sprawdzian zaliczeniowy testowy z ćwiczeń (60% poprawnych odpowiedzi)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
Przygotowanie do ćwiczeń	10
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	A. Wojtczak, Zdrowie publiczne wyzwaniem dla systemów zdrowia XXI wieku, Wyd. Med. PWN, Warszawa 2012
2.	K. Gotlibowska, Propozycja modelu miasta inteligentnego (Smart City) opartego na zastosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w jego rozwoju, Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna 42: 67–80 2018.
3.	K. Krajewski-Siuda et al. Samorządowa promocja zdrowia. Podręcznik dla urzędników.(2006) http://www.zdrowieija.pl/pdf/samorzadowa_promocja_zdrowia.pdf
4.	Zarys systemu ochrony zdrowia, Diagnoza i kierunki reformy, Praca zespołowe pod redakcją Andrzeja Mądrali, Warszawa 2013

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W26, KIM1_U23, KIM1_K04	C1, C2, C3	W1-W15,	1 - 4	F1, F2, F3
EU2	KIM1_W26, KIM1_U23, KIM1_K04	C1, C2, C3	W1-W15, C2-C14	1-4	F1, F2, F3
EU3	KIM1_W26, KIM1_U23, KIM1_K04	C1, C2, C3	P1-P15	1-4	F4

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student zna i rozumie główne zagrożenia zdrowia i problemy zdrowotne ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływ czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie relacje zachodzące pomiędzy zdrowiem a środowiskiem**
2	Nie zna i nie rozumie głównych zagrożeń zdrowia i problemów zdrowotnych ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływu czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu nie zna i nie rozumie relacji zachodzących pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
3	zna ale nie rozumie głównych zagrożeń zdrowia i problemów zdrowotnych ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływu czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu nie zna i nie rozumie relacji zachodzących pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
3.5	zna i rozumie fragmentarycznie (60%) główne zagrożenia zdrowia i problemów zdrowotnych ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływu czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie fragmentarycznie (60%) relacji zachodzących pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
4	zna i rozumie fragmentarycznie (70%) główne zagrożenia zdrowia i problemów zdrowotnych ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływu czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie fragmentarycznie (70%) relacji zachodzących pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
4.5	zna i rozumie fragmentarycznie (80%) główne zagrożenia zdrowia i problemów zdrowotnych ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływu czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie fragmentarycznie (80%) relacji zachodzących pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
5	zna i rozumie główne zagrożenia zdrowia i problemy zdrowotne ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływ czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie relacje zachodzące pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
EU2	**Student potrafi identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.**
2	Nie potrafi identyfikować zagrożeń środowiskowych dla zdrowia populacji i planować wykorzystania uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytetów zdrowotnych, a także określać ich znaczenia w polityce zdrowotnej.
3	potrafi fragmentarycznie (60%) identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
3.5	potrafi fragmentarycznie (70%) identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
4	potrafi fragmentarycznie (80%) identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
4.5	potrafi fragmentarycznie (90%) identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
5	potrafi identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
EU3	**Student jest gotów do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego**
2	Nie jest gotów do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego

3	jest gotów fragmentarycznie (60%) do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego
3.5	jest gotów fragmentarycznie (70%) do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego
4	jest gotów fragmentarycznie (80%) do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego
4.5	jest gotów fragmentarycznie (90%) do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego
5	jest gotów do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie http://wz.pcz.pl/plany/
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
System edukacji w inteligentnym mieście								
Educational system in the smart city								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							5O_IM1S_SEwIM_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
	Liczba godzin w semestrze	15	30	0	0	0	3ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Zarządzania PCz							
Koordynator	Dr Sebastian Skolik sebastian.skolik@wz.pcz.pl							
Prowadzący	*Dr Sebastian Skolik sebastian.skolik@wz.pcz.pl* *Dr in. Aleksandra Czarnecka aleksandra.czarnecka@pcz.pl*							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przedstawienie i omówienie zagadnień dotyczących form przepływu użytecznej edukacyjnie wiedzy w przestrzeni miejskiej
C2.	Charakterystyka relacji między przestrzenią miejską a przestrzenią wirtualną w gospodarce opartej na wiedzy
C3.	Omówienie czynników sprzyjających i niesprzyjających miejskiej aktywności obywateli, w szczególności ich udziałowi w obiegu kultury symbolicznej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Student potrafi krytycznie i samodzielnie analizować teksty.
2.	Student potrafi pracować w grupie nad rozwiązywaniem problematyki podejmowanych na zajęciach.
3.	Student ma ogólną wiedzę na temat funkcjonowania miejskich instytucji.
4.	Student posiada intuicyjną wiedzę na temat percepcji przestrzeni oraz podejmowanych w nich działań przez aktorów społecznych – jednostki i organizacje.

Efekty uczenia się	
EU1.	Student charakteryzuje uwarunkowania systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej na bazie poznanych koncepcji teoretycznych
EU2.	Student identyfikuje i diagnozuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej niesprzyjające przez to rozwojowi inteligentnego miasta
EU3.	Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe oraz zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej

	Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1-W2	Prawno-polityczne uwarunkowania systemu edukacyjnego w mieście jako jednostce samorządu terytorialnego. Zarządzanie miastem i przestrzenią miejską.	2
W3-W5	Szata informacyjna miasta i jej ewolucja. Od przestrzeni starożytnego polis do współczesnego innowacyjnego miasta. Przekaz wiedzy i informacji w społeczeństwie sieciowym	3
W6-W7	Instytucje kultury i nauki w procesie dystrybucji kapitału kulturowego, symbolicznego i intelektualnego. Kapitał kulturowy a percepcja przestrzeni miejskiej.	2
W8-W9	Instytucje, biznes i obywatele. Miasto jako scena kooperacji i rywalizacji w dostępie do dóbr materialnych i niematerialnych.	2

W10	Aktywizm i haktywizm miejski. Przypadki ruchów miejskich w Polsce i na świecie.	1
W11-W13	Instytucjonalne i pozainstytucjonalne procesy obiegu kultury symbolicznej. Rola mediów cyfrowych (nowych nowych mediów) w dostępie do informacji lokalnej. Internetowe wspólnoty działań a generowanie zasobów edukacyjnych	3
W14-W15	Edukacja przez całe życie – nowe technologie jako bariera i szansa do aktywizacji mieszkańców miast	2
	SUMA	**15**

	Treści programowe: Ćwiczenia	Liczba godzin
C1	Zajęcia wprowadzające. Omówienie sposobu organizacji pracy, warunków zaliczenia przedmiotu, podanie literatury przedmiotu oraz sposobu korzystania z tekstów źródłowych.	2
C2-C3	Dyskusja nad uwarunkowaniami zarządzania przestrzenią miejską i aktywizacją mieszkańców miast w politykę lokalną.	4
C4-C6	Ewolucja przestrzeni miejskiej. Rozpoznawanie kodów kulturowych miasta oraz ich wpływu na zachowania przestrzenne człowieka. Konstruowanie narzędzia badawczego służącego percepcji i waloryzacji przestrzeni miasta przez mieszkańców.	6
C7-C8	Dyskusja dotyczącego potencjału kulturowego miasta, dystrybucji wiedzy i edukacji mieszkańców na temat ich ojczyzny prywatnej. Identyfikacja działań sprzyjających i niesprzyjających dystrybucji wiedzy o mieście w przestrzeni Częstochowy.	4
C9-C12	Konceptualizacja narzędzi cyfrowych pozwalających na tworzenie inteligentnego systemu dystrybucji wiedzy w przestrzeni miejskiej. Koncepcje e-platformy miejskiej, citylabów itp. rozwiązań. Dyskusja nad wykorzystaniem istniejących platform internetowych – komercyjnych i zarządzanych przez wolontariuszy w ramach ruchu wolnej kultury.	8
C13-C14	Dyskusja nad możliwościami adaptacji istniejącej infrastruktury miejskiej do aktywizacji osób dorosłych. Rola samorządowych instytucji kultury i nauki w propagowaniu idei kształcenia się przez całe życie. Permanentna edukacja jako proces adaptacyjny w społeczeństwie ryzyka.	4
C15	Podsumowanie wiadomości kolokwium zaliczeniowe	2
	SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Sprzęt audiowizualny
2.	Podręczniki oraz skrypty

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Zadanie projektowe
P1.	Kolokwium zaliczeniowe.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie referatu/zadania projektowego	5
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej[1-3] i uzupełniającej[4-8]	
1.	Nowakowska A. (red.), Ekomiasto#Gospodarka. *Zrównoważony, inteligentny i partycypacyjny rozwój miasta*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016
2.	Dej M. (red.), *Raport o stanie polskich miast 2016. Rozwój gospodarczy*, Instytut Rozwoju Miast. Kraków 2016.
3.	Sagan I., *Miasto. Nowa kwestia i nowa polityka*, Scholar, Warszawa 2017.
4.	Bell P. A., Greene Th. C., Fisher J. D., Baum A., *Psychologia środowiskowa*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004.
5.	Levinson P., *Nowe nowe media*, WAM, Kraków 2010.
6.	Błaszczyk M., *W poszukiwaniu socjologicznej teorii rozwoju miast. Meandry ekonomii politycznej*, Scholar, Warszawa 2013.
7.	Izdebski H., *Ideologia i zagospodarowanie przestrzeni,* Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2013,
8.	Majer A. *Socjologia i przestrzeń miejska*, PWN, Warszawa 2010.

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W25, KIM1_W31, KIM1_U26, KIM1_K04	C1-2	W, C	1-2	F1, P1
EU2	KIM1_W25, KIM1_W28, KIM1_W31, KIM1_U26, KIM1_K04	C1-3	W, C	1-2	F1, P1
EU3	KIM1_W31, KIM1_U03, KIM1_K04	C2-3	W, C	1-2	F1, P1

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student charakteryzuje uwarunkowania systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej na bazie poznanych koncepcji teoretycznych**
2	Student nie identyfikuje żadnych uwarunkowań systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej
3	Student identyfikuje nieliczne uwarunkowania przepływu informacji w przestrzeni miejskiej
3.5	Student identyfikuje uwarunkowania przepływu informacji w przestrzeni miejskiej, ale nie wiąże ich z żadną koncepcją teoretyczną
4	Student charakteryzuje uwarunkowania systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej na bazie poznanych koncepcji teoretycznych
4.5	Student charakteryzuje uwarunkowania systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej na bazie poznanych koncepcji teoretycznych oraz porównuje je między sobą
5	Student charakteryzuje uwarunkowania systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej na bazie poznanych koncepcji teoretycznych oraz potrafi przedstawić je w kontekście przestrzeni konkretnego miasta
EU2	**Student identyfikuje i diagnozuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej niesprzyjające przez to rozwojowi inteligentnego miasta**
2	Student nie identyfikuje żadnych barier rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej
3	Student identyfikuje nieliczne bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej
3.5	Student identyfikuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej oraz wskazuje nieliczne uwarunkowania tychże barier
4	Student identyfikuje i diagnozuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej niesprzyjające przez to rozwojowi inteligentnego miasta
4.5	Student identyfikuje i diagnozuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej niesprzyjające przez to rozwojowi inteligentnego miasta oraz porównuje je między sobą
5	Student identyfikuje i diagnozuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej niesprzyjające przez to rozwojowi inteligentnego miasta i analizuje je na przykładzie konkretnego miasta
EU3	**Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe oraz zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej**
2	Student nie potrafi wykorzystać narzędzia oraz wiedzy do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej
3	Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe do przedstawienia koncepcji kooperacji

	między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej jednak nie ugruntowuje tego zdobytą wiedzą
3.5	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej, ale nie potrafi wykorzystać jej w kontekście istniejących narzedzi cyfrowych
4	Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe oraz zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej
4.5	Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe oraz zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej oraz proponuje modyfikacje istniejących narzędzi
5	Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe oraz zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej, proponuje modyfikację istniejących narzędzi oraz krytycznie odnosi się do zastanej wiedzy w tym zakresie

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie http://wz.pcz.pl/plany/
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
System ochrony zdrowia w koncepcji smart city								
Health care system in a smart city concept								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							6O_IM1S_SOZKSC_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
	Liczba godzin w semestrze	15	30	0	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Zarządzania PCz							
Koordynator	dr n. med. Jolanta Jasik-Ślęzak, jolanta.jasik-slezak@wz.pcz.pl							
Prowadzący	dr n. med. Jolanta Jasik-Ślęzak, jolanta.jasik-slezak@wz.pcz.pl prof. dr hab. Andrzej Ślęzak, andrzej.slezak@wz.pcz.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Poznanie zasad organizacji, funkcjonowania i finansowania klasycznych systemów ochrony zdrowia
C2.	Poznanie praw i obowiązków uczestników systemu ochrony zdrowa w Polsce
C3.	Poznanie zasad organizacji, funkcjonowania i finansowania systemów ochrony zdrowia w inteligentnym mieście

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Student posiada podstawową wiedzę na temat funkcjonowania organizmu człowieka w warunkach fizjologicznych i patofizjologicznych.
2.	Student posiada podstawową wiedzę o powstawaniu chorób i niedyspozycji.
3.	Student posiada umiejętność pracy z komputerem i Internetem.
4.	Student posiada umiejętność pracy w zespole przyjmując różne funkcje

Efekty uczenia się	
EU1.	zna i rozumie aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
EU2.	potrafi posługiwać się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
EU3.	jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i działań zespołów, którymi kieruje lub w pracach, których uczestniczy

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – System ochrony zdrowia w Polsce: historia opieki zdrowotnej	1
W2 – System ochrony zdrowia w Polsce: prawodawstwo, uczestnicy systemu	1
W3 – System ochrony zdrowia w Polsce: finansowanie ze środków publicznych	1
W4 – Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce i na świecie	1
W5 – Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce: ratownictwo medyczne	1
W6 – Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce: podstawowa opieka zdrowotna	1
W7– Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce: lecznictwo szpitalne	1
W8 – Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce: lecznictwo uzdrowiskowe	1
W9 – System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: systemy informatyczne w opiece zdrowotnej	1
W10 – System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: model inteligentnego miasta	1

W11– System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: telemedycyna	1
W12 – System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: koncepcja zdrowe miasto	1
W13 – System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: rozbudowana analityka medyczna	1
W14 – System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: kompleksowość i odmiejscowienie opieki zdrowotnej	1
W15 – Test zaliczeniowy	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Omówienie programu o przydział zadań dydaktycznych	1
C2 – Analiza regulacji prawnych w relacji do uczestników klasycznego systemu ochrony zdrowia w Polsce	1
C3 – Analiza regulacji prawnych w relacji do uczestników klasycznego systemu ochrony zdrowia w UE.	1
C4 – Organizacja systemu ratownictwa medycznego w Polsce i na świecie: case study	1
C5 – Organizacja systemu POZ w Polsce i na świecie: case study	1
C6 - Organizacja systemu lecznictwa szpitalnego w Polsce i na świecie: case study	1
C7 – Organizacja systemu leczenia uzdrowiskowego w Polsce i na świecie: case study	1
C8 – Założenia koncepcji smart city w odniesieniu do systemów ochrony zdrowia	1
C9 – Filary koncepcji zdrowego miasta: rozbudowana analityka medyczna	1
C10 - Filary koncepcji zdrowego miasta: medycyna holistyczna i kompleksowość opieki zdrowotnej	1
C11 - Filary koncepcji zdrowego miasta: odmiejscowienie opieki zdrowotnej	1
C12 – Telemedycyna a inteligentna opieka medyczna	1
C13 – ZOZ-y z inteligentną opieką medyczną	1
C14 - Miasta z inteligentną opieka medyczną	1
C15 – Testowy sprawdzian zaliczeniowy	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Podręczniki w wersji papierowej i elektronicznej
2.	Artykuły popularno-naukowe, akty prawne, prezentacje multimedialne
3.	Sprzęt audiowizualny
4.	Internet

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Aktywny udział w dyskusji dydaktycznej
F2.	Prezentacje multimedialne projektów studenckich
P1.	Sprawdzian zaliczeniowy testowy z wykładu (60% poprawnych odpowiedzi)
P2.	Sprawdzian zaliczeniowy testowy z ćwiczeń (60% poprawnych odpowiedzi)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	A. Wojtczak, Zdrowie publiczne wyzwaniem dla systemów zdrowia XXI wieku, Wyd. Med. PWN, Warszawa 2012
2.	K. Gotlibowska, Propozycja modelu miasta inteligentnego (Smart City) opartego na zastosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w jego rozwoju, Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna 42: 67–80 2018.
3.	System ochrony zdrowia w Polsce: diagnoza i kierunki reformy. Praca zespołowa pod kierunkiem dr Andrzeja Mądrali, Akademia Zdrowia 2030, Warszawa, 2013.
4.	Zarys systemu ochrony zdrowia, Diagnoza i kierunki reformy, Praca zespołowe pod redakcją Andrzeja Mądrali, Warszawa 2013

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W27, IM1_U25, KIM1_K02	C1, C2, C3	W1-W15,	1 - 4	F1, F2, F3
EU2	KIM1_W27, IM1_U25, KIM1_K02	C1, C2, C3	W1-W15, C2-C14	1-4	F1, F2, F3
EU3	KIM1_W27, IM1_U25, KIM1_K02	C1, C2, C3	P1-P15	1-4	F4

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student zna i rozumie aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej**
2	nie zna i nie rozumie aspektów organizacyjnych i prawnych funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
3	zna fragmentarycznie (60%) i nie rozumie aspektów organizacyjnych i prawnych funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
3.5	zna fragmentarycznie (60%) i rozumie fragmentarycznie (60%) aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
4	zna i rozumie fragmentarycznie (60%) aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
4.5	zna fragmentarycznie (75%) i rozumie aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
5	zna i rozumie aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
EU2	**Student potrafi posługiwać się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu**
2	nie posługuje się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
3	Posługuje fragmentarycznie (60%) się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
3.5	Posługuje fragmentarycznie (0%) się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
4	Posługuje fragmentarycznie (80%) się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
4.5	Posługuje fragmentarycznie (90%) się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu

5	posługuje się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
EU3	**Student jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i działań zespołów, którymi kieruje lub w pracach, których uczestniczy**
2	nie jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy
3	jest gotów do podejmowania z wydatną pomocą nauczyciela decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i ale nie gotów do oceny działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy
3.5	jest gotów do podejmowania z istotną pomocą nauczyciela decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i z wydatną pomocą działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy
4	jest gotów do podejmowania z niewielką pomocą nauczyciela decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i z istotną pomocą działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy
4.5	jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i z niewielką pomocą działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy
5	jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie www.wz.pcz.pl
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Załącznik 3 do programu studiów na kierunku

Inteligentne miasta

pierwszego stopnia

Studia stacjonarne

Sylabusy do przedmiotów obowiązujące od roku akademickiego 2020-2021

Przedmioty obieralne blok 3 WZ

Nazwa przedmiotu								
Analiza i ocena zagrożeń smart city								
Analysis and evaluation of threats in smart cities								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							1O_IM1S_AiOZSC_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		15	15	15	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Zarządzania PCz							
Koordynator	Dr hab. inż. Wioletta Bajdur, Prof. PCz							
Prowadzący	Dr hab. inż. Wioletta Bajdur, Prof. PCz e-mail: wiolawb@poczta.onet.pl Dr inż. Monika Kula e-mail: monika.kula@wz.pcz.pl Prof.. Maria Radziejowska: Maria.radziejowska@pcz.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami: czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne, zagrożenie, narażenie, ryzyko zawodowe.
C2.	Przedstawienie zagadnień z zakresu norm i zaleceń dotyczących najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń
C3.	Przedstawienie poszczególnych grup zagrożeń zawodowych
C4.	Przedstawienie metod pomiaru czynników zagrożeń

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Student posiada wiedzę z fizyki w zakresie dotyczącym hałasu i drgań oraz prądu elektrycznego i promieniowania
2.	Student posiada wiedzę z chemii w zakresie dotyczącym właściwości pierwiastków i związków chemicznych
3.	Student posiada wiedzę z biologii w zakresie dotyczącym budowy i fizjologii organizmu ludzkiego
4.	Student posiada wiedzę z podstaw konstrukcji maszyn
5.	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu prawa

Efekty uczenia się	
EU1.	Student potrafi zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy
EU2.	Student potrafi podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń.
EU3.	Student potrafi podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń
EU4.	Student potrafi dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu
EU5.	Student potrafi dokonać pomiaru poziomu oświetlenia
EU6.	Student potrafi dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1-Czynniki szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe i niebezpieczne. Zagrożenie, narażenie, ryzyko zawodowe.	1
W2-Najwyższe stężenie(NDS) oraz najwyższe dopuszczalne natężenie (NDN) czynników dla zdrowia w środowisku pracy. Normy i zalecenia. Wartość chwilowa i pułapowa.	1
W3-Elementy metrologii.	1
W4-Czynniki materialne środowiska pracy. Oświetlenie. Temperatura. Wilgotność.	2
W5-Zagrożenia czynnikami mechanicznymi. Rodzaje osłon. Klasyfikacja systemów zabezpieczających	1
W6-Zagrożenie hałasem. Źródła hałasu. Skutki oddziaływania hałasu na organizm ludzki. Metody pomiaru hałasu. Metody ograniczania emisji hałasu. Środki ochrony indywidualnej. Regulacje prawne dotyczące pomiaru oraz badań lekarskich.	2
W7-Zagrożenie drganiami mechanicznymi. Źródła drgań. Skutki narażenia na wibracje. Metody pomiaru. Wartości dopuszczalne. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.	1
W8-Zagrożenie prądem elektrycznym. Skutki działania prądu na organizm ludzki. Systemy zabezpieczeń.	1
W9-Zagrożenie promieniowaniem jonizującym. Źródła promieniowania jonizującego. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.	1
W10-Zagrożenie pyłami. Rodzaje pyłów. Skutki oddziaływania pyłów na organizm ludzki. Metody pomiaru zapylenia. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.	1
W11-Czynniki chemiczne. Klasyfikacja czynników chemicznych. Regulacje prawne dotyczące pomiarów oraz badań profilaktycznych. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	1
W12-Czynniki biologiczne. Klasyfikacja. Środki ochrony.	1
W13-Czynniki ergonomiczne. Monotonia i monotypia.	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1- Zajęcia wprowadzające – omówienie zasad obowiązujących podczas zajęć i formy zaliczenia. Wprowadzenie podstawowych pojęć z zakresu zagrożeń smart city	1
C2 - Analiza czynników szkodliwych dla zdrowie z zakresu zagrożeń smart city	1
C3 – Analiza ryzyka zawodowego dla przykładowych stanowisk pracy	2
C4 – Analiza zagrożeń czynnikami mechanicznymi. Klasyfikacja systemów zabezpieczających	2
C5 – Hałas – zagrożenia, skutki, środki ochrony indywidualnej	2
C6 – Drgania mechaniczne - zagrożenia, skutki, środki ochrony indywidualnej	2
C7 – Analiza czynników chemicznych - zagrożenia, skutki, środki ochrony indywidualnej	2
C8 – Analiza czynników biologicznych i ergonomicznych - zagrożenia, skutki, środki ochrony indywidualnej	2
C9 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 - Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie z regulaminem laboratorium. Przedstawienie wymagań dotyczących obecności na zajęciach i warunków zaliczenia przedmiotu	1
L2, L3 - Badanie wydolności fizycznej na podstawie pomiaru ciśnienia krwi.	2
L4-Statyczne obciążenie mięśni	1
L5-Preferencje w spostrzeganiu	1

L6-Ocena poziomu hałasu w pomieszczeniu zamkniętym	1
L7-Sumowanie poziomów hałasu	1
L8-Wpływ szumu na odbiór informacji werbalnych	1
L9-Wykreślenie mapy hałasu	1
L10-Chłonność akustyczna pomieszczenia	1
L11-Ocena poziomu wibracji	1
L12-Ocena parametrów oświetlenia w pomieszczeniu zamkniętym	1
L13-Ocena parametrów mikroklimatu	1
L14-Kolokwium zaliczeniowe	1
L15-Zaliczenie przedmiotu	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Podręczniki i skrypty
2.	Sprzęt audiowizualny
3.	Urządzenia pomiarowe: luksomierz, dozymetr, miernik wibracji, miernik mikroklimatu

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Czynne uczestnictwo w ćwiczeniach
P1.	Ocena za sprawozdania z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
P2.	Ocena z kolokwium zaliczeniowego
P3.	Ocena z zaliczenia

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	5
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Górska E. *Ergonomia. Projektowanie. Diagnoza. Eksperymenty.* Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.
2.	Uzarczyk A. *Ocena ryzyka zawodowego na stanowiskach narażonych na: czynniki szkodliwe, czynniki uciążliwe, zagrożenia wypadkowe.* ODDK, Gdańsk 2006.
3.	Koradecka D. Ergonomia i bezpieczeństwo pracy, CIOP, Warszawa 1999.

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U26, KIM1_U27	C1	W1,W2,W4,W6, W5, W7, W8,W10,W11W12, W13	1,2	P2,P3

EU2	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U24, KIM1_U26, KIM1_U27	C2	W1, W2	1,2	P2,P3
EU3	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U24, KIM1_U26, KIM1_U27	C3	W4, W5,W6, W7, W8,W9, W10, W11, W12, W13	1,2	P2,P3
EU 4	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U24, KIM1_U26, KIM1_U27	C4	W3, W6, L6, L7, L9, L10	1,2,3	F1,P1, P2,P3
EU 5	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U24, KIM1_U26, KIM1_U27	C4	W3, W4,L12	1,2,3	F1,P1,P2,P3
EU6	KIMI_W25, KIMI_W26, KIMI_W27, KIM1_U24, KIM1_U26, KIM1_U27	C4	W3, W4, L12	1,2,3	F1,P1,P2,P3

***** – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student potrafi zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy**
2	Student nie potrafi zidentyfikować czynników zagrożeń występujące w środowisku pracy
3	Student potrafi zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy
4	Student potrafi samodzielnie zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy na wybranych stanowiskach z pomocą prowadzącego
4.5	Student potrafi samodzielnie zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy na wybranych stanowiskach
5	Student potrafi zidentyfikować czynniki zagrożeń występujące w środowisku pracy na dowolnym stanowisku
EU2	**Student potrafi podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń.**
2	Student nie potrafi podać wymagań dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń.
3	Student potrafi podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń podstawowych czynników zagrożeń z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń z pomocą prowadzącego
4	Student potrafi samodzielnie podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń.
4.5	Student potrafi samodzielnie podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń oraz wymienić kilka z wymagań dotyczących częstotliwości pomiarów
5	Student potrafi samodzielnie podać wymagania dotyczące dopuszczalnych stężeń i natężeń podstawowych czynników zagrożeń oraz podać wymagania dotyczące częstotliwości pomiarów
EU3	**Student potrafi podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń**
2	Student nie potrafi podać działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń
3	Student potrafi podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi samodzielnie podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie

	czynników zagrożeń dla jednego omawianego stanowiska pracy
4	Student potrafi samodzielnie podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń dla wybranych stanowisk pracy z pomocą prowadzącego
4.5	Student potrafi samodzielnie podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń dla wybranych stanowisk pracy
5	Student potrafi samodzielnie podać rodzaje działań profilaktycznych ograniczających występowanie czynników zagrożeń dla dowolnych stanowisk pracy
EU4	**Student potrafi dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu**
2	Student nie potrafi dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapy hałasu
3	Student potrafi dokonać pomiaru poziomu hałasu z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu z pomocą prowadzącego
4	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu
4.5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu dla omawianych przykładowych źródeł hałasu
5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu hałasu i wykreślić mapę hałasu dla różnych źródeł hałasu
EU5	**Student potrafi dokonać pomiaru poziomu oświetlenia**
2	Student nie potrafi dokonać pomiaru poziomu oświetlenia
3	Student potrafi dokonać pomiaru poziomu oświetlenia z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu oświetlenia, obliczyć średnie natężenie
4	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu oświetlenia, obliczyć średnie natężenie i równomierność oświetlenia
4.5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu oświetlenia oraz obliczyć średnie natężenie oraz równomierność oświetlenia i porównać z normami z pomocą prowadzącego
5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru poziomu oświetlenia oraz obliczyć średnie natężenie oraz równomierność oświetlenia i porównać z normami
EU6	**Student potrafi dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy**
2	Student nie potrafi dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy
3	Student potrafi dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy z pomocą prowadzącego
3.5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy i opisać uzyskane wyniki z pomocą prowadzącego
4	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy i opisać uzyskane wyniki
4.5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy, opisać i przeanalizować uzyskane wyniki z pomocą prowadzącego
5	Student potrafi samodzielnie dokonać pomiaru parametrów mikroklimatu w pomieszczeniu pracy, opisać i przeanalizować uzyskane wyniki z pomocą prowadzącego

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie http://wz.pcz.pl/plany/
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu							
Bezpieczeństwo środowiskowe							
Environmental Safety							
Kierunek						Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta						2O_IM1S_BŚ_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć		Rok	Semestr
Do wyboru	1	Stacjonarne		polski		4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze		15	15	15	0	0	3 ECTS
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Katedra Innowacji i Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem Wydział Zarządzania Politechnika Częstochowska						
Koordynator	Dr hab. inż. Wioletta Bajdur, Prof. PCz						
Prowadzący	Dr hab. inż. Wioletta Bajdur Prof. PCz e-mail: wiolawb@poczta.onet.pl Dr hab. Oksana Seroka-Stolka oksana.seroka-stolka@wz.pcz.pl Dr inż. Monika Kula, e-mail: monika.kula@wz.pcz.pl Dr inż. Jarosław Jasiński, e-mail: jaroslaw.jasinski@wz.pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Nabycie przez studentów umiejętności korzystania z wiedzy z zakresu podstawowych metod i technik stosowanych w gospodarce środowiskowej oraz wskazanie działań i aktywności realizowanych dla ochrony środowiska.
C2.	Przedstawienie zagrożeń środowiskowych występujących na terenie aglomeracji miejskich związanych np. z katastrofami i awariami przemysłowymi. Przedstawienie systemów zarządzania bezpieczeństwem i ochroną środowiska. Zasady projektowania bezpiecznych systemów zarządzania ochroną środowiska w celu obniżenia lub wyeliminowania negatywnych skutków ewentualnych awarii, katastrof.
C3.	Zapoznanie studentów z ekologicznymi procesami produkcji oraz metodami i technikami neutralizacji i utylizacji odpadów stosowanych w gospodarce odpadami. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu klasyfikacji odpadów oraz wybranych zasad gospodarki odpadami, jak również obowiązujących w tym zakresie regulacji prawnych w Polsce.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Student posiada ogólną wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień ochrony środowiska. Student definiuje pojęcie zagrożenia i potrafi powiązać go z ochroną środowiska.
2.	Student ma ogólną wiedzę z zakresu podstawowych zasad ochrony środowiska. Student posiada umiejętność tworzenia strategii ochrony środowiska z uwzględnieniem ochrony przyrody.
3.	Student posiada znajomość obowiązujących przepisów prawnych, podstawowych założeń zasad polityki ochrony środowiska oraz mechanizmów ekonomicznych w gospodarce odpadami.

Efekty uczenia się	
EU1.	Student identyfikuje zagrożenia związane z różnymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko.
EU2.	Student analizuje zagrożenia środowiskowe w różnych procesach oraz określa wpływ tych zagrożeń na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.
EU3.	Student wskazuje działania profilaktyczne oraz właściwe środki ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi analizować metody i techniki unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.

EU4.	Student potrafi utworzyć politykę środowiskową, a także określić aspekty i cele środowiskowe w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
EU5.	Student projektuje system zarządzania ochroną środowiska i potrafi wdrożyć system do danego sektora przemysłu.

Treści programowe: Wykłady	Liczba godzin
W1 – Wprowadzenie, podstawowe pojęcia i terminologia	1
W2 – Aktualny stan regulacji prawnych dotyczący projektowania systemów zarządzania bhp i ochroną środowiska	2
W3,4, 5– Technologie produkcyjne, a odpowiedzialność za środowisko – systemy ISO	2
W6,7 – Zagrożenia środowiska i ich znaczenie w projektowaniu systemów zarządzania bezpieczeństwem pracy i ochroną środowiska	2
W8,9 – Mechanizmy powstawania awarii i katastrof	2
W10,11 – Czynniki zwiększające zagrożenie i czynniki pogłębiające skutki awarii i katastrof	2
W12 – Globalne zagrożenia dla środowiska	1
W13,14 – Prognozy globalnych zagrożeń środowiska, a zdrowie ludzi. Technologie produkcyjne a odpowiedzialność środowiskowa	2
W15 – Elementy projektowania systemów zarządzania BHP i ochroną środowiska	1
SUMA	**15**

Treści programowe: Ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Wprowadzenie, podstawowe pojęcia, organizacja pracy własnej studentów.	1
C2 – Analiza norm PN_EN-18001 oraz ISO 14001	1
C3,4 – Analiza aktów normatywnych – Prawo Ochrony środowiska, zakres, wybrane przepisy i wymagania Kodeksu Pracy	2
C5,6 – Analiza wpływu oceny ryzyka zawodowego oraz jego metod na projektowanie systemów BHP i ochrony środowiska	2
C7,8 – Wdrożenie i funkcjonowanie systemów zarządzania BHP	2
C9,10 – Wdrożenie i funkcjonowanie systemów zarządzania środowiskiem	2
C11,12 – Monitorowanie systemów zarządzania BHP i ochroną środowiska	2
C13,14 – Czynności weryfikujące systemy zarządzania BHP i ochrony środowiska – auditowanie i działania korygujące	2
C15 – Sprawdzenie wiadomości	1
SUMA	**15**

Treści programowe: Laboratorium	Liczba godzin
L1 – Wprowadzenie, organizacja pracy własnej studentów	1
L2, L3,L4,L5 – Typowe rozwiązania w zakresie systemów zarządzania ochroną środowiska w różnych sektorach przemysłu	4
L6, L7, L8,L9 – Charakterystyka danego obszaru i zakładu przemysłowego celem zaprojektowania systemu zarządzania ochroną środowiska	4

L10, L11,L12 – Analiza wybranych procesów technologicznych w zakładzie pracy. Określenie ich wpływu na ochronę środowiska. Wskazanie aspektów i celów środowiskowych oraz klasyfikacja skali ich ważności.	3
L13, L14 – Zaprojektowanie systemu zarządzania ochroną środowiska w zakładzie z wybranego sektora przemysłowego	2
L15 – Sprawdzenie konspektów laboratoryjnych	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Podręczniki
2.	Akty prawne i normy
3.	Opracowania i materiały (case studies)
4.	Sprzęt audiowizualny
5.	Internet

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Czynny udział w ćwiczeniach i w zajęciach projektowych
F2.	Ocena opracowań wyznaczonych tematów
P1.	Pisemny sprawdzian kontrolny
P2.	Ocena wykonanych projektów
P3.	Zaliczenie pisemne

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	14
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5
Przygotowanie do testu/kolokwium	6
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Tomasz Lewandowski, Robert Sowiński, Finansowanie systemu gospodarowania odpadami, Wolters Kluwer 2019
2.	Graczyk A. Zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie, Wydawnictwo UE Wrocław 2008.
3.	Bajdur W., TECHNOLOGIE BEZPIECZEŃSTWO ŚRODOWISKOWE, Innowacje w procesach technologicznych, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej 2016
4.	Bajdur W., TECHNOLOGICAL AND SOCIO-ECONOMICAL ASPECT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION IN INDUSTRY, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej 2010
5.	Prawo ochrony środowiska. Dziennik Ustaw z 2009 r. Nr 215
6.	Bajdur W., Polak T., Kula M., Analiza zagrożeń środowiska pracy z wykorzystaniem obrabiarek CNC, V Międzynarodowa Konferencja Inżynieria Bezpieczeństwa a Zagrożenia Cywilizacyjne. Technika w Służbie Bezpieczeństwa, 2018.
7.	Rosik – Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, Wydawnictwo PWN, 2019
8.	Mariusz Miętusiewicz Gospodarka odpadami – konsekwencje wprowadzenia w życie nowych przepisów, Wiedza i Praktyka 2019
9.	Bartosz Rakoczy, Prawo o odpadach. Wybrane problemy, Wolters Kluwer 2019

10.	Teresa Kupczyk, Mariusz Żebrowski, Katarzyna Sosnowska, Irena Tomys, Zarządzanie gospodarką odpadami nowe wyzwania, korzyści, propozycje zmian, Wyższa Szkoła Handlowa we Wrocławiu, Wrocław 2015
11.	Łukasz Budziński, Aneta Mostowska, Joanna Wilczyńska, Ustawa o odpadach. Komentarz, Krótkie Komentarze Becka Rok: 2014
12.	Normy ISO 14001:2015 oraz Normy związane
13.	E. Mazur-Wierzbicka, Ochrona środowiska, a integracja europejska. Doświadczenia polskie, Warszawa 2012, s. 40.
14.	J. Ciechanowicz-McLean, Ekoterroryzm – terroryzm ekologiczny, Leksykon ochrony środowiska, Warszawa 2009

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W19, KIM1_W21, KIM1_W22, KIM1_W26, KIM1_W29, KIM1_U01, KIM1_U02, KIM1_U18, KIM1_U19, KIM1_U20, KIM1_U22, KIM1_U25, KIM1_K03,	C1, C3	W1, W3, W4- W7, P1–P4, L1, L2	1, 2,3,4,5	F1, F2
EU2	KIM1_W19, KIM1_W24, KIM1_W25, KIM1_W30, KIM1_U02, KIM1_U05, KIM1_U20, KIM1_U18, KIM1_U23, KIM1_U32, KIM1_K03, KIM1_K05, KIM1_K07	C1, C3	W1, W3, W4- W7, P1–P4, L1-L3	1, 2,3,4,5	F1, F2
EU3	KIM1_W19, KIM1_W21 KIM1_W22 KIM1_W24, KIM1_W26 KIM1_W29 KIM1_U01, KIM1_U05, KIM1_U18, KIM1_U19, KIM1_U22, KIM1_U25, KIM1_K05	C2, C3	W1- W6, P1-P4, L4-L6	1, 2, 3,4.5	F1, F2
EU4	KIM1_W19, KIM1_W21 KIM1_W22, KIM1_W26, KIM_W29 KIM_W30, KIM1_U05, KIM1_U18 KIM1_U19, KIM1_U21, KIM1_U22, KIM1_U23, KIM1_K03, KIM1_K07	C2, C3	W4, W7, W8, P5-P7. L7	1, 2, 3,4,5	F1, F2, P1, P2

EU5	KIM1_W19, KIM1_W21 KIM1_W26, KIM_W29 KIM_W30, KIM1_U05, KIM1_U18 KIM1_U20, KIM1_U21, KIM1_U22, KIM1_U23, KIM1_K07	C1, C2, C3	W4, W7-W9, P4-P9, L8-L9	1, 2, 3,4,5	F1, F2, P1, P2, P3

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student identyfikuje zagrożenia związane z różnymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko.**
2	Student nie potrafi zidentyfikować zagrożeń związanych z różnymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko
3	Student potrafi zidentyfikować główne zagrożenia związane z różnymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko
3.5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia związane z typowymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko
4	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia związane z głównymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko
4.5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia związane z różnymi procesami produkcyjnymi oraz występującymi w środowisku
5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia związane z różnymi procesami produkcyjnymi oraz ich wpływ na środowisko i sklasyfikować je.
EU2	**Student analizuje zagrożenia środowiskowe w różnych procesach oraz określa wpływ tych zagrożeń na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.**
2	Student nie potrafi analizować zagrożeń środowiskowych w różnych procesach oraz nie potrafi określić ich wpływu na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.
3	Student potrafi analizować zagrożenia środowiskowe w różnych procesach, ale nie potrafi określić ich wpływu na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.
3.5	Student potrafi analizować podstawowe zagrożenia środowiskowe w różnych procesach oraz potrafi określić ich wpływ na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.
4	Student potrafi analizować różne zagrożenia środowiskowe w różnych procesach oraz potrafi określić ich wpływ na możliwość wystąpienia katastrofy środowiskowej.
4.5	Student potrafi analizować różne zagrożenia środowiskowe w różnych procesach oraz potrafi określić ich wpływ na możliwość wystąpienia różnych katastrof środowiskowych.
5	Student potrafi analizować rodzaje zagrożeń środowiskowych i potrafi dokonać podziału ze względu na poszczególne branże przemysłowe oraz potrafi określić ich wpływ na możliwość wystąpienia różnych katastrof środowiskowych.
EU3	**Student wskazuje działania profilaktyczne oraz właściwe środki ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi analizować metody i techniki unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.**
2	Student nie potrafi wskazać działań profilaktycznych oraz właściwych środków ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student nie potrafi wskazać metod i technik unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
3	Student potrafi wskazać działania profilaktyczne, ale nie potrafi wskazać właściwych środków ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi wskazać metod i technik unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
3.5	Student potrafi wskazać działania profilaktyczne, potrafi wskazać podstawowe środki ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi wskazać podstawowe metody i techniki unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
4	Student potrafi wskazać działania profilaktyczne, potrafi wskazać właściwe środków ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi wskazać metody i techniki unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
4.5	Student potrafi wskazać działania profilaktyczne, potrafi wskazać właściwe środków ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi wskazać wiele metod i technik unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
5	Student potrafi wskazać działania profilaktyczne, potrafi wskazać właściwe środków ochrony środowiska dla uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa środowiskowego danego obszaru. Student potrafi wskazać wiele nowoczesnych metod i technik unieszkodliwiania, składowania oraz organizowania recyklingu odpadów.
EU4	**Student potrafi utworzyć politykę środowiskową, a także określić aspekty i cele środowiskowe w różnych obszarach i sektorach gospodarki.**
2	Student nie potrafi stworzyć polityki środowiskowej, a także nie potrafi określić aspektów i celów środowiskowych w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
3	Student potrafi stworzyć politykę środowiskową, ale nie potrafi określić aspektów i celów środowiskowych w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
3,5	Student potrafi stworzyć politykę środowiskową, a także potrafi określić podstawowe aspekty i cele środowiskowe w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
4	Student potrafi stworzyć politykę środowiskową, a także potrafi określić różne aspekty i cele środowiskowe w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
4,5	Student potrafi stworzyć politykę środowiskową, a także potrafi określić wiele aspektów i celów środowiskowych w różnych obszarach i sektorach gospodarki.

5	Student potrafi stworzyć rozbudowaną politykę środowiskową, a także potrafi określić wiele różnych aspektów i celów środowiskowych w różnych obszarach i sektorach gospodarki.
EU5	**Student projektuje system zarządzania ochroną środowiska i potrafi wdrożyć system do danego sektora przemysłu.**
2	Student nie potrafi zaprojektować systemu zarządzania ochroną środowiska i nie potrafi wdrożyć system do danego sektora przemysłu.
3	Student potrafi zaprojektować ogólny system zarządzania ochroną środowiska, ale nie potrafi wdrożyć systemu do danego sektora przemysłu.
3,5	Student potrafi zaprojektować system zarządzania ochroną środowiska i potrafi niedostatecznie wdrożyć systemu do danego sektora przemysłu.
4	Student potrafi zaprojektować system zarządzania ochroną środowiska i potrafi ogólnie wdrożyć system do danego sektora przemysłu.
4,5	Student potrafi zaprojektować system zarządzania ochroną środowiska i potrafi wdrożyć system do danego sektora przemysłu.
5	Student potrafi zaprojektować system zarządzania ochroną środowiska i w pełni wdrożyć system do danego sektora przemysłu.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie http://wz.pcz.pl/plany/
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Bezpieczeństwo zdrowotne								
Health Safety								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							3O_IM1S_BZ_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			**4**	**7**
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
	Liczba godzin w semestrze	15	15	15	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Zarządzania PCz							
Koordynator	Prof. dr hab. Maria Radziejowska, maria.radziejowska@wz.pcz.pl							
Prowadzący	*Dr inż. Monika Kula, monika.kula@wz.pcz.pl* *Prof., dr hab. Paweł Radziejowski, pawel.radziejowski@wz.pcz.pl* *Dr inż. Jarosław Jasiński, jaroslaw.jasinski@wz.pcz.pl*							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Ukształtowanie wiedzy studentów na temat modelowania zdrowego stylu życia, dobrych warunków wychowawczych, pojęcia o zdrowej żywności mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.
C2.	Zapoznanie się studentów z modelem edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe.
C3.	Projektowania działań ukierunkowanych na profilaktykę zdrowotną i eliminację zagrożeń (także zdarzeń nagłych, jak katastrofa, epidemia czy bioterroryzm) oraz analizy efektywności prowadzonych działań na terenie miast w zależności od liczby ich mieszkańców.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z biologii na poziomie liceum.
2.	Realizacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji z poprzednich lat studiów z dyscypliny projektowanie systemów zarządzania bezpieczeństwem pracy i ochroną środowiska
3.	Realizacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji z poprzednich lat studiów z dyscypliny technologii ochrony środowiska.

Efekty uczenia się	
EU1.	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.
EU2.	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.
EU3.	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich.
EU4.	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich

	Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1	Pojęcie zdrowia, modele zdrowia, Społeczne, ekonomiczne i środowiskowe uwarunkowania zdrowia.	2
W2	Pojęcie o chorobie, stylu życia. Zdrowy tryb życia w warunkach miejskich.	2

W3	Odpowiedzialność państwa za bezpieczeństwo zdrowotne. Organizacje krajowe działające w dziedzinie ochrony zdrowia publicznego. Zadania, programy krajowych organizacji na rzecz ochrony zdrowia publicznego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.	2
W4	Najważniejsze zagrożenia zdrowotne i ich zwalczanie. Stan zdrowia dzieci i młodzieży szkolnej miejskiej. Problemy socjalne i zdrowotne ludzi starszych.	2
W5	Lecznictwo sanatoryjne w Polsce. Jego dostępność dla mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich	2
W6	Dane demograficzne niezbędne do oceny sytuacji zdrowotnej mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.	2
W7	Nagle zdarzenia, ich wpływ na stan zdrowia, modeli przeciwdziałania ewentualnym klęskom żywiołowym, bioterroryzmu, epidemii w warunkach miejskich i wiejskich.	3
	SUMA	**15**

	Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1	Zachowania zdrowotne i ich związek ze zdrowiem.	1
C2	Opieka medyczna nad rodziną w zdrowiu i w chorobie mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich	1
C3	Opieka medyczna w szkole w ramach zdrowia publicznego	1
C4	Opieka nad zdrowiem osób starszych.	2
C5	Metody oceny i monitorowania sytuacji zdrowotnej populacji. Sytuacja zdrowotna populacji polskiej i na świecie oraz prognozowanie jej wpływu na funkcjonowanie opieki zdrowotnej i ochrony zdrowia mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.	2
C6	Rola promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej oraz profilaktyki chorób w realizacji potrzeb zdrowotnych jednostki i populacji miejskiej.	2
C7	Profilaktyka chorób cywilizacyjnych i społecznych (na przykładzie alimentarnej otyłości) mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.	2
C8	Podstawowe składowe zdrowego stylu życia. Wpływ czynników środowiskowych i dziedzicznych na uwarunkowania zdrowia.	2
C9	System organizacyjny nadzoru sanitarno-epidemiologicznego w Polsce, zarządzanie antykryzysowa w stanach nagłego zagrożenia życia jednostki i grupy ludności.	2
	SUMA	**15**

	Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1	Podstawowe konstanty fizjologiczne człowieka w stanie spokoju u ludzi różnych grup wiekowych i płci. Zasady liczenia tętna i mierzenia ciśnienia tętniczego.	1
L2	Ocena tolerancji wysiłkowej układu krążenia przy pomocy testu Martiniego.	1
L3	Wpływ wybranych zabiegów lecznictwa uzdrowiskowego przy pomocy metody termowizji bezkontaktowej: efekty krótkoterminowe wpływów bodźców mechanicznych na ukrwienie lokalne.	2
L4	Określenie poziomu należnej masy ciała metodą rozrachunkową (indeks Masy Ciała BMI)	2
L5	Określenie podstawowych parametrów metabolicznych w warunkach laboratoryjnych (masa tkanki tłuszczowej w %, kg; masa tkanki mięśniowej w kg, masa tkanki beztłuszczowej w kg,).	2
L6	Testy laboratoryjne i wałka z podstawowymi chorobami cywilizacyjnymi – na przykładzie osteoporozy (, minerały kostne w kg, wiek metaboliczny, wskaźnik trzewnej tkanki tłuszczowej, BMR (Podstawowa Przemiana Materii).	2
L7	Określenia stopnia obrzęków przy pomocy analizatora składu ciała TANITA MC-780 S MA, rola zaburzenia krążenia obwodowego w powstaniu schorzeń układu krążenia.	2
L8	Parametry oddychania zewnętrznego. Spirogram w normie u ludzi w różnym wieku.	2

L9	Środowisko rozrzedzonego powietrza a saturacja krwi – niedotlenienie hipoksyczne w normie i patologii	1
	SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Sprzęt audiowizualny
2.	Podręczniki oraz skrypty.
3.	Sprzęt laboratoryjny z Laboratorium Zdrowia Środowiskowego: waga elektroniczna i analizator masy ciała TANITA MC-780 S MA, kamera termowizyjna FLIR E6, spirometr Lungtest 1000.

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Referat.
F2.	Kolokwium cząstkowe.
P1.	Kolokwium zaliczeniowe.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie referatu/zadania projektowego	10
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej[1-3] i uzupełniającej[4-8]	
1.	Marian Sygit, *Zdrowie publiczne*, Wolters Kluwer, Warszawa, 2013
2.	Maria D. Głowacka, Joanna Zdanowska, *Zdrowie publiczne w Polsce*, Wolters Kluwer, Warszawa, 2013
3.	Teresa Bernadetta Kulik, Maciej Latalski, *Zdrowie publiczne. Podręcznik dla studentów i absolwentów wydziałów pielęgniarstwa i nauk o zdrowiu akademii medycznych*, Wyd.Czelej, Lublin, 2002
4.	Gawęcki J., Roszkowski W., *Żywienie człowieka a zdrowie publiczne. T 3*, PWN, Warszawa, 2009
5.	Traczyk W., *Fizjologia człowieka w zarysie*, PZWL, Warszawa, 2010
6.	Kunachowicz H., *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*, PZWL, Warszawa, 2005
7.	Jodkowska M., Woynarowska B. (red.): Testy przesiewowe u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. IMiDz. Warszawa 2002.
8.	Jodkowska M., Ostręga W., Oblacińska A.: Zasady i metodyka nadzoru w profilaktycznej opiece zdrowotnej nad uczniami. ImiDz. Warszawa 2003.

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W25	C1, C2, C3	W, Ć, L	1-3	F-1.
EU2	KIM1_W26	C1, C2, C3	W, Ć, L	1-3	F-1, F-2. P-1.
EU3	KIM1_U24	C1, C2, C3	W, Ć, L	1-3	F-1, F-2. P-1.
EU4	KIM1_K01	C1, C2, C3	W, Ć, L	1-3	F-1, F-2. P-1.

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.
2	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie poniżej 50% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu

3	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 51-60% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
3.5	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 61-70% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 71-80% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4.5	Student zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 81-90% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
5	Student wspaniale zna zasady zdrowego trybu życia oraz główne problemy zdrowotne mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 91-100% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
EU2	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich.
2	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie poniżej 50% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu.
3	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 51-60% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
3.5	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 61-70% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 71-80% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4.5	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 81-90% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
5	Student posiada wiedzę na temat edukacji o zdrowiu, kształtowaniu i socjalizacji postaw w dbałości o zdrowie, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w przebiegu pracy oraz dbałości o badania okresowe mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 91-100% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
EU3	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich
2	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie poniżej 50% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu.
3	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie pomiędzy 51-60% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu

3.5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie pomiędzy 61-70% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie pomiędzy 71-80% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4.5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie pomiędzy 81-90% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
5	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowotne wynikające z wpływu zdarzeń nagłych (katastrofa, epidemia i bioterroryzm) oraz ocenić efektywność eliminujących ich działań w małych miastach i dużych aglomeracjach miejskich na poziomie pomiędzy 91-100% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
EU4	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich
2	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie poniżej 50% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu.
3	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 51-60% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
3.5	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 61-70% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 71-80% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
4.5	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 81-90% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu
5	Student jest gotów do dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców małych miast i dużych aglomeracji miejskich na poziomie pomiędzy 91-100% niezbędnych zagadnień z zakresu materiału przedmiotu

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie http://wz.pcz.pl/plany/
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
Profilaktyka zdrowotna w koncepcji smart city								
Preventive healthcare in the concept of smart city								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							4O_IM1S_PZKSC_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
Liczba godzin w semestrze		15	15	15	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Zarządzania PCz							
Koordynator	dr n. med. Jolanta jasik-Ślęzak, jolanta.jasik-slezak@wz.pcz.pl							
Prowadzący	dr n. med. Jolanta Jasik-Ślęzak, jolanta.jasik-slezak@wz.pcz.pl prof. dr hab. Andrzej Ślęzak, andrzej.slezak@wz.pcz.pl prof. dr hab. Maria Radziejowska, maria.radziejowska@wz.pcz.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Zapoznanie z ideą i założeniami profilaktyki zdrowotnej oraz nabycie wiedzy o zdrowiu, czynnikach je warunkujących, edukacji i promocji zdrowia
C2.	Kształtowanie umiejętności opracowywania i wdrażania zdrowotnych programów profilaktycznych i edukacyjnych
C3.	Zachęcanie do podejmowania działań profilaktycznych i promujących zdrowie jednostki i populacji

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Student posiada podstawową wiedzę na temat funkcjonowania organizmu człowieka w warunkach fizjologicznych i patofizjologicznych.
2.	Student posiada podstawową wiedzę o powstawaniu chorób i niedyspozycji.
3.	Student posiada umiejętność pracy z komputerem i Internetem.
4.	Student posiada umiejętność pracy w zespole przyjmując różne funkcje

Efekty uczenia się	
EU1.	zna i rozumie główne zagrożenia zdrowia i problemy zdrowotne ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływ czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie relacje zachodzące pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
EU2.	potrafi identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
EU3.	jest gotów do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Zdrowie i jego uwarunkowania, ocena stanu zdrowia, mandala zdrowia: model ekosystemu człowieka, mierniki stanu zdrowia, holistyczna koncepcja zdrowia i jej znaczenie dla współczesnej edukacji i profilaktyki zdrowotnej, ujęcie zdrowia w psychologii zdrowia – orientacja patogenetyczna i salutogenetyczna.	1
W2 – Czynniki warunkujące zdrowie oraz czynniki ryzyka zagrażające zdrowiu, zasoby zdrowotne: style życia, dekalog zdrowego stylu życia.	1

W3 – Promocja zdrowia, promocja zdrowia a profilaktyka chorób. Role zawodowe w promocji zdrowia. Rola profesjonalistów medycznych w promocji zdrowia.	1
W4 – Promocja zdrowia a prewencja choroby, pojęcie i poziomy profilaktyki, działań i programów w promocji zdrowia i profilaktycznych	1
W5 – Badania przesiewowe i profilaktyczne	1
W6 – Szczepienia ochronne	1
W7 – Wzajemne relacje między promocją zdrowia, edukacją, profilaktyką i terapią zdrowotną.	1
W8 – Ogólne zasady klasycznej i inteligentnej (w koncepcji smart city) profilaktyki zdrowotnej	1
W9 - Podejście siedliskowe w promocji zdrowia i profilaktyce zdrowotnej - programy WHO	1
W10 – Identyfikowanie zachowań zdrowotnych i formułowanie problemów oraz potrzeb zdrowotnych jednostek, grup i społeczności lokalnych (community-based health promotion)	1
W11– Planowanie, realizacja i ewaluacja programów promocji zdrowia i profilaktyki zdrowotnej. Europejskie narzędzie jakości programów promocji zdrowia (EQUIHP) oraz polskie narzędzie jakości samorządowych programów promocji zdrowia.	1
W12 – System profilaktyki i promocji zdrowia w koncepcji smart city: kompleksowość opieki zdrowotnej.	1
W13 – Zachowania zdrowotne: aktywność fizyczna i turystyczna, zdrowe żywienie i odżywianie, sen.	1
W14 – Zasady konstruowania programów edukacji, promocji i profilaktyki zdrowotnej w koncepcji smart city	1
W15 – Test zaliczeniowy	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Omówienie programu o przydział zadań dydaktycznych	1
C2 – Ogólne zasady klasycznej i inteligentnej (w koncepcji smart city) profilaktyki zdrowotnej	1
C3 – Czynniki wpływające na zdrowie: rola czynników biologicznych	1
C4 – Czynniki wpływające na zdrowie: rola czynników chemicznych	1
C5 – Czynniki wpływające na zdrowie: rola czynników fizycznych	1
C6 – Czynniki wpływające na zdrowie: rola czynników psychologicznych	1
C7 – Czynniki wpływające na zdrowie: rola czynników społecznych i ekonomicznych	1
C8 – Szczepienia ochronne wieku dziecięcego: case study	1
C9 – Badania profilaktyczne: case study	1
C10 – Aktywność fizyczna a zdrowie: case study	1
C11 – Niebieskie strefy: styl życia seniorów, case study	1
C12 –. Filary koncepcji zdrowego miasta: medycyna holistyczna i kompleksowość opieki zdrowotnej	1
C13 – Zachowania zdrowotne: aktywność fizyczna i turystyczna, zdrowe żywienie i odżywianie, sen	1
C14 - Miasta z inteligentną edukacją, promocją i profilaktyką zdrowotną	1
C15 – Testowy sprawdzian zaliczeniowy testowy	1
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
L1 – Szkolenie laboratoryjne stanowiskowe i bhp. Omówienie programu zajęć oraz sposobu zaliczenia.	1
L2, L3 – Pomiar ciśnienia tętniczego w lewym i prawym przedramieniu. Zastosowanie testu t-Studenta	2
L4-L6 – Zasada spirometrii: badanie spirometryczne	3

L7-L12 – Zasady mikroskopii optycznej: oglądanie i rejestracja obrazu mikroskopowego preparatów histologicznych i histopatologicznych	6
L13,L14 – Podsumowanie – rozliczenie sprawozdań	2
L15 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Podręczniki w wersji papierowej i elektronicznej
2.	Artykuły popularno-naukowe, akty prawne, prezentacje multimedialne, sprzęt audiowizualny
3.	Zestawy ćwiczeniowe: sprzęt specjalistyczny, instrukcje do ćwiczeń
4.	Internet

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Aktywny udział w dyskusji dydaktycznej
F2.	Prezentacje multimedialne projektów studenckich
P1.	Sprawdzian zaliczeniowy testowy z wykładów (60% poprawnych odpowiedzi)
P2.	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych (sprawozdania z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych)
P3.	Sprawdzian zaliczeniowy testowy z ćwiczeń (60% poprawnych odpowiedzi)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
Przygotowanie do ćwiczeń	10
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	A. Wojtczak, Zdrowie publiczne wyzwaniem dla systemów zdrowia XXI wieku, Wyd. Med. PWN, Warszawa 2012
2.	K. Gotlibowska, Propozycja modelu miasta inteligentnego (Smart City) opartego na zastosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w jego rozwoju, Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna 42: 67–80 2018.
3.	K. Krajewski-Siuda et al. Samorządowa promocja zdrowia. Podręcznik dla urzędników.(2006) http://www.zdrowieija.pl/pdf/samorzadowa_promocja_zdrowia.pdf
4.	Zarys systemu ochrony zdrowia, Diagnoza i kierunki reformy, Praca zespołowe pod redakcją Andrzeja Mądrali, Warszawa 2013

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W26, KIM1_U23, KIM1_K04	C1, C2, C3	W1-W15,	1 - 4	F1, F2, F3
EU2	KIM1_W26, KIM1_U23, KIM1_K04	C1, C2, C3	W1-W15, C2-C14	1-4	F1, F2, F3
EU3	KIM1_W26, KIM1_U23, KIM1_K04	C1, C2, C3	P1-P15	1-4	F4

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student zna i rozumie główne zagrożenia zdrowia i problemy zdrowotne ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływ czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie relacje zachodzące pomiędzy zdrowiem a środowiskiem**
2	Nie zna i nie rozumie głównych zagrożeń zdrowia i problemów zdrowotnych ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływu czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu nie zna i nie rozumie relacji zachodzących pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
3	zna ale nie rozumie głównych zagrożeń zdrowia i problemów zdrowotnych ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływu czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu nie zna i nie rozumie relacji zachodzących pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
3.5	zna i rozumie fragmentarycznie (60%) główne zagrożenia zdrowia i problemów zdrowotnych ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływu czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie fragmentarycznie (60%) relacji zachodzących pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
4	zna i rozumie fragmentarycznie (70%) główne zagrożenia zdrowia i problemów zdrowotnych ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływu czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie fragmentarycznie (70%) relacji zachodzących pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
4.5	zna i rozumie fragmentarycznie (80%) główne zagrożenia zdrowia i problemów zdrowotnych ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływu czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie fragmentarycznie (80%) relacji zachodzących pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
5	zna i rozumie główne zagrożenia zdrowia i problemy zdrowotne ludności Polski i społeczeństwa lokalnego oraz wpływ czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia, jak również w zaawansowanym stopniu zna i rozumie relacje zachodzące pomiędzy zdrowiem a środowiskiem
EU2	**Student potrafi identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.**
2	Nie potrafi identyfikować zagrożeń środowiskowych dla zdrowia populacji i planować wykorzystania uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytetów zdrowotnych, a także określać ich znaczenia w polityce zdrowotnej.
3	potrafi fragmentarycznie (60%) identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
3.5	potrafi fragmentarycznie (70%) identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
4	potrafi fragmentarycznie (80%) identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
4.5	potrafi fragmentarycznie (90%) identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
5	potrafi identyfikować zagrożenia środowiskowe dla zdrowia populacji i planować wykorzystanie uzyskanych danych, ocenić skalę problemów zdrowotnych oraz wskazać priorytety zdrowotne, a także określać ich znaczenie w polityce zdrowotnej.
EU3	**Student jest gotów do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego**
2	Nie jest gotów do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego

3	jest gotów fragmentarycznie (60%) do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego
3.5	jest gotów fragmentarycznie (70%) do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego
4	jest gotów fragmentarycznie (80%) do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego
4.5	jest gotów fragmentarycznie (90%) do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego
5	jest gotów do rozpoznawania problemów środowiska lokalnego z jednoczesnym ustalaniem działań priorytetowych w zakresie ich rozwiązywania oraz inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie http://wz.pcz.pl/plany/
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
System edukacji w inteligentnym mieście								
Educational system in the smart city								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							5O_IM1S_SEwIM_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
	Liczba godzin w semestrze	15	30	0	0	0	3ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Zarządzania PCz							
Koordynator	Dr Sebastian Skolik sebastian.skolik@wz.pcz.pl							
Prowadzący	*Dr Sebastian Skolik sebastian.skolik@wz.pcz.pl* *Dr in. Aleksandra Czarnecka aleksandra.czarnecka@pcz.pl*							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Przedstawienie i omówienie zagadnień dotyczących form przepływu użytecznej edukacyjnie wiedzy w przestrzeni miejskiej
C2.	Charakterystyka relacji między przestrzenią miejską a przestrzenią wirtualną w gospodarce opartej na wiedzy
C3.	Omówienie czynników sprzyjających i niesprzyjających miejskiej aktywności obywateli, w szczególności ich udziałowi w obiegu kultury symbolicznej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Student potrafi krytycznie i samodzielnie analizować teksty.
2.	Student potrafi pracować w grupie nad rozwiązywaniem problematyki podejmowanych na zajęciach.
3.	Student ma ogólną wiedzę na temat funkcjonowania miejskich instytucji.
4.	Student posiada intuicyjną wiedzę na temat percepcji przestrzeni oraz podejmowanych w nich działań przez aktorów społecznych – jednostki i organizacje.

Efekty uczenia się	
EU1.	Student charakteryzuje uwarunkowania systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej na bazie poznanych koncepcji teoretycznych
EU2.	Student identyfikuje i diagnozuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej niesprzyjające przez to rozwojowi inteligentnego miasta
EU3.	Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe oraz zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej

	Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1-W2	Prawno-polityczne uwarunkowania systemu edukacyjnego w mieście jako jednostce samorządu terytorialnego. Zarządzanie miastem i przestrzenią miejską.	2
W3-W5	Szata informacyjna miasta i jej ewolucja. Od przestrzeni starożytnego polis do współczesnego innowacyjnego miasta. Przekaz wiedzy i informacji w społeczeństwie sieciowym	3
W6-W7	Instytucje kultury i nauki w procesie dystrybucji kapitału kulturowego, symbolicznego i intelektualnego. Kapitał kulturowy a percepcja przestrzeni miejskiej.	2
W8-W9	Instytucje, biznes i obywatele. Miasto jako scena kooperacji i rywalizacji w dostępie do dóbr materialnych i niematerialnych.	2

W10	Aktywizm i haktywizm miejski. Przypadki ruchów miejskich w Polsce i na świecie.	1
W11-W13	Instytucjonalne i pozainstytucjonalne procesy obiegu kultury symbolicznej. Rola mediów cyfrowych (nowych nowych mediów) w dostępie do informacji lokalnej. Internetowe wspólnoty działań a generowanie zasobów edukacyjnych	3
W14-W15	Edukacja przez całe życie – nowe technologie jako bariera i szansa do aktywizacji mieszkańców miast	2
	SUMA	**15**

	Treści programowe: Ćwiczenia	Liczba godzin
C1	Zajęcia wprowadzające. Omówienie sposobu organizacji pracy, warunków zaliczenia przedmiotu, podanie literatury przedmiotu oraz sposobu korzystania z tekstów źródłowych.	2
C2-C3	Dyskusja nad uwarunkowaniami zarządzania przestrzenią miejską i aktywizacją mieszkańców miast w politykę lokalną.	4
C4-C6	Ewolucja przestrzeni miejskiej. Rozpoznawanie kodów kulturowych miasta oraz ich wpływu na zachowania przestrzenne człowieka. Konstruowanie narzędzia badawczego służącego percepcji i waloryzacji przestrzeni miasta przez mieszkańców.	6
C7-C8	Dyskusja dotyczącego potencjału kulturowego miasta, dystrybucji wiedzy i edukacji mieszkańców na temat ich ojczyzny prywatnej. Identyfikacja działań sprzyjających i niesprzyjających dystrybucji wiedzy o mieście w przestrzeni Częstochowy.	4
C9-C12	Konceptualizacja narzędzi cyfrowych pozwalających na tworzenie inteligentnego systemu dystrybucji wiedzy w przestrzeni miejskiej. Koncepcje e-platformy miejskiej, citylabów itp. rozwiązań. Dyskusja nad wykorzystaniem istniejących platform internetowych – komercyjnych i zarządzanych przez wolontariuszy w ramach ruchu wolnej kultury.	8
C13-C14	Dyskusja nad możliwościami adaptacji istniejącej infrastruktury miejskiej do aktywizacji osób dorosłych. Rola samorządowych instytucji kultury i nauki w propagowaniu idei kształcenia się przez całe życie. Permanentna edukacja jako proces adaptacyjny w społeczeństwie ryzyka.	4
C15	Podsumowanie wiadomości kolokwium zaliczeniowe	2
	SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Sprzęt audiowizualny
2.	Podręczniki oraz skrypty

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Zadanie projektowe
P1.	Kolokwium zaliczeniowe.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie referatu/zadania projektowego	5
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej[1-3] i uzupełniającej[4-8]	
1.	Nowakowska A. (red.), Ekomiasto#Gospodarka. *Zrównoważony, inteligentny i partycypacyjny rozwój miasta*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016
2.	Dej M. (red.), *Raport o stanie polskich miast 2016. Rozwój gospodarczy*, Instytut Rozwoju Miast. Kraków 2016.
3.	Sagan I., *Miasto. Nowa kwestia i nowa polityka*, Scholar, Warszawa 2017.
4.	Bell P. A., Greene Th. C., Fisher J. D., Baum A., *Psychologia środowiskowa*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004.
5.	Levinson P., *Nowe nowe media*, WAM, Kraków 2010.
6.	Błaszczyk M., *W poszukiwaniu socjologicznej teorii rozwoju miast. Meandry ekonomii politycznej*, Scholar, Warszawa 2013.
7.	Izdebski H., *Ideologia i zagospodarowanie przestrzeni,* Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2013,
8.	Majer A. *Socjologia i przestrzeń miejska*, PWN, Warszawa 2010.

Macierz realizacji efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W25, KIM1_W31, KIM1_U26, KIM1_K04	C1-2	W, C	1-2	F1, P1
EU2	KIM1_W25, KIM1_W28, KIM1_W31, KIM1_U26, KIM1_K04	C1-3	W, C	1-2	F1, P1
EU3	KIM1_W31, KIM1_U03, KIM1_K04	C2-3	W, C	1-2	F1, P1

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student charakteryzuje uwarunkowania systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej na bazie poznanych koncepcji teoretycznych**
2	Student nie identyfikuje żadnych uwarunkowań systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej
3	Student identyfikuje nieliczne uwarunkowania przepływu informacji w przestrzeni miejskiej
3.5	Student identyfikuje uwarunkowania przepływu informacji w przestrzeni miejskiej, ale nie wiąże ich z żadną koncepcją teoretyczną
4	Student charakteryzuje uwarunkowania systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej na bazie poznanych koncepcji teoretycznych
4.5	Student charakteryzuje uwarunkowania systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej na bazie poznanych koncepcji teoretycznych oraz porównuje je między sobą
5	Student charakteryzuje uwarunkowania systemu przepływu informacji w przestrzeni miejskiej na bazie poznanych koncepcji teoretycznych oraz potrafi przedstawić je w kontekście przestrzeni konkretnego miasta
EU2	**Student identyfikuje i diagnozuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej niesprzyjające przez to rozwojowi inteligentnego miasta**
2	Student nie identyfikuje żadnych barier rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej
3	Student identyfikuje nieliczne bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej
3.5	Student identyfikuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej oraz wskazuje nieliczne uwarunkowania tychże barier
4	Student identyfikuje i diagnozuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej niesprzyjające przez to rozwojowi inteligentnego miasta
4.5	Student identyfikuje i diagnozuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej niesprzyjające przez to rozwojowi inteligentnego miasta oraz porównuje je między sobą
5	Student identyfikuje i diagnozuje bariery rozwoju systemu edukacji w przestrzeni miejskiej niesprzyjające przez to rozwojowi inteligentnego miasta i analizuje je na przykładzie konkretnego miasta
EU3	**Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe oraz zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej**
2	Student nie potrafi wykorzystać narzędzia oraz wiedzy do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej
3	Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe do przedstawienia koncepcji kooperacji

	między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej jednak nie ugruntowuje tego zdobytą wiedzą
3.5	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej, ale nie potrafi wykorzystać jej w kontekście istniejących narzedzi cyfrowych
4	Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe oraz zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej
4.5	Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe oraz zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej oraz proponuje modyfikacje istniejących narzędzi
5	Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia cyfrowe oraz zdobytą wiedzę do przedstawienia koncepcji kooperacji między głównymi aktorami działającymi w przestrzeni miejskiej, proponuje modyfikację istniejących narzędzi oraz krytycznie odnosi się do zastanej wiedzy w tym zakresie

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie http://wz.pcz.pl/plany/
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu								
System ochrony zdrowia w koncepcji smart city								
Health care system in a smart city concept								
Kierunek							Oznaczenie przedmiotu	
Inteligentne miasta							6O_IM1S_SOZKSC_WZ	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów		Język zajęć			Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne		polski			4	7
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS	
	Liczba godzin w semestrze	15	30	0	0	0	3 ECTS	
Nazwa jednostki odpowiedzialnej za przedmiot	Wydział Zarządzania PCz							
Koordynator	dr n. med. Jolanta Jasik-Ślęzak, jolanta.jasik-slezak@wz.pcz.pl							
Prowadzący	dr n. med. Jolanta Jasik-Ślęzak, jolanta.jasik-slezak@wz.pcz.pl prof. dr hab. Andrzej Ślęzak, andrzej.slezak@wz.pcz.pl							

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu	
C1.	Poznanie zasad organizacji, funkcjonowania i finansowania klasycznych systemów ochrony zdrowia
C2.	Poznanie praw i obowiązków uczestników systemu ochrony zdrowa w Polsce
C3.	Poznanie zasad organizacji, funkcjonowania i finansowania systemów ochrony zdrowia w inteligentnym mieście

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Student posiada podstawową wiedzę na temat funkcjonowania organizmu człowieka w warunkach fizjologicznych i patofizjologicznych.
2.	Student posiada podstawową wiedzę o powstawaniu chorób i niedyspozycji.
3.	Student posiada umiejętność pracy z komputerem i Internetem.
4.	Student posiada umiejętność pracy w zespole przyjmując różne funkcje

Efekty uczenia się	
EU1.	zna i rozumie aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
EU2.	potrafi posługiwać się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
EU3.	jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i działań zespołów, którymi kieruje lub w pracach, których uczestniczy

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – System ochrony zdrowia w Polsce: historia opieki zdrowotnej	1
W2 – System ochrony zdrowia w Polsce: prawodawstwo, uczestnicy systemu	1
W3 – System ochrony zdrowia w Polsce: finansowanie ze środków publicznych	1
W4 – Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce i na świecie	1
W5 – Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce: ratownictwo medyczne	1
W6 – Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce: podstawowa opieka zdrowotna	1
W7– Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce: lecznictwo szpitalne	1
W8 – Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce: lecznictwo uzdrowiskowe	1
W9 – System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: systemy informatyczne w opiece zdrowotnej	1
W10 – System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: model inteligentnego miasta	1

W11– System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: telemedycyna	1
W12 – System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: koncepcja zdrowe miasto	1
W13 – System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: rozbudowana analityka medyczna	1
W14 – System ochrony zdrowia w koncepcji smart city: kompleksowość i odmiejscowienie opieki zdrowotnej	1
W15 – Test zaliczeniowy	1
SUMA	**15**

Treści programowe: ćwiczenia	Liczba godzin
C1 – Omówienie programu o przydział zadań dydaktycznych	1
C2 – Analiza regulacji prawnych w relacji do uczestników klasycznego systemu ochrony zdrowia w Polsce	1
C3 – Analiza regulacji prawnych w relacji do uczestników klasycznego systemu ochrony zdrowia w UE.	1
C4 – Organizacja systemu ratownictwa medycznego w Polsce i na świecie: case study	1
C5 – Organizacja systemu POZ w Polsce i na świecie: case study	1
C6 - Organizacja systemu lecznictwa szpitalnego w Polsce i na świecie: case study	1
C7 – Organizacja systemu leczenia uzdrowiskowego w Polsce i na świecie: case study	1
C8 – Założenia koncepcji smart city w odniesieniu do systemów ochrony zdrowia	1
C9 – Filary koncepcji zdrowego miasta: rozbudowana analityka medyczna	1
C10 - Filary koncepcji zdrowego miasta: medycyna holistyczna i kompleksowość opieki zdrowotnej	1
C11 - Filary koncepcji zdrowego miasta: odmiejscowienie opieki zdrowotnej	1
C12 – Telemedycyna a inteligentna opieka medyczna	1
C13 – ZOZ-y z inteligentną opieką medyczną	1
C14 - Miasta z inteligentną opieka medyczną	1
C15 – Testowy sprawdzian zaliczeniowy	1
SUMA	**15**

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Podręczniki w wersji papierowej i elektronicznej
2.	Artykuły popularno-naukowe, akty prawne, prezentacje multimedialne
3.	Sprzęt audiowizualny
4.	Internet

Sposoby oceny efektów uczenia się (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Aktywny udział w dyskusji dydaktycznej
F2.	Prezentacje multimedialne projektów studenckich
P1.	Sprawdzian zaliczeniowy testowy z wykładu (60% poprawnych odpowiedzi)
P2.	Sprawdzian zaliczeniowy testowy z ćwiczeń (60% poprawnych odpowiedzi)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10
Przygotowanie do testu/kolokwium	5
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**75 / 3 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	A. Wojtczak, Zdrowie publiczne wyzwaniem dla systemów zdrowia XXI wieku, Wyd. Med. PWN, Warszawa 2012
2.	K. Gotlibowska, Propozycja modelu miasta inteligentnego (Smart City) opartego na zastosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w jego rozwoju, Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna 42: 67–80 2018.
3.	System ochrony zdrowia w Polsce: diagnoza i kierunki reformy. Praca zespołowa pod kierunkiem dr Andrzeja Mądrali, Akademia Zdrowia 2030, Warszawa, 2013.
4.	Zarys systemu ochrony zdrowia, Diagnoza i kierunki reformy, Praca zespołowe pod redakcją Andrzeja Mądrali, Warszawa 2013

Macierz realizacji efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie efektu do efektów określonych dla kierunku IM*)	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	KIM1_W27, IM1_U25, KIM1_K02	C1, C2, C3	W1-W15,	1 - 4	F1, F2, F3
EU2	KIM1_W27, IM1_U25, KIM1_K02	C1, C2, C3	W1-W15, C2-C14	1-4	F1, F2, F3
EU3	KIM1_W27, IM1_U25, KIM1_K02	C1, C2, C3	P1-P15	1-4	F4

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EU1	**Student zna i rozumie aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej**
2	nie zna i nie rozumie aspektów organizacyjnych i prawnych funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
3	zna fragmentarycznie (60%) i nie rozumie aspektów organizacyjnych i prawnych funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
3.5	zna fragmentarycznie (60%) i rozumie fragmentarycznie (60%) aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
4	zna i rozumie fragmentarycznie (60%) aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
4.5	zna fragmentarycznie (75%) i rozumie aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
5	zna i rozumie aspekty organizacyjne i prawne funkcjonowania polskiego systemu opieki zdrowotnej
EU2	**Student potrafi posługiwać się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu**
2	nie posługuje się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
3	Posługuje fragmentarycznie (60%) się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
3.5	Posługuje fragmentarycznie (0%) się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
4	Posługuje fragmentarycznie (80%) się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
4.5	Posługuje fragmentarycznie (90%) się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu

5	posługuje się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami, w tym z zakresu bezpieczeństwa (prawnymi, zawodowymi, moralnymi), w celu wykonania zadania i rozwiązania konkretnego problemu
EU3	**Student jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i działań zespołów, którymi kieruje lub w pracach, których uczestniczy**
2	nie jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy
3	jest gotów do podejmowania z wydatną pomocą nauczyciela decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i ale nie gotów do oceny działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy
3.5	jest gotów do podejmowania z istotną pomocą nauczyciela decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i z wydatną pomocą działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy
4	jest gotów do podejmowania z niewielką pomocą nauczyciela decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i z istotną pomocą działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy
4.5	jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i z niewielką pomocą działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy
5	jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny podjętych działań własnych i działań zespołów, którymi kieruje lub, w pracach których uczestniczy

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

3. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie www.wz.pcz.pl
4. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.