

PROGRAM KSZTAŁCENIA

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

(nazwa kierunku)

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW:

Wydział/Instytut: INŻYNIERII LĄDOWEJ, ŚRODOWISKA I GEODEZJI

Poziom kształcenia (studiów): STUDIA II STOPNIA

Profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI

Obszar(y) kształcenia: NAUKI TECHNICZNE

Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się zakładane efekty kształcenia:

DZIEDZINA NAUKI: NAUKI TECHNICZNE

DYSCYPLINY NAUKOWE: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA, BUDOWNICTWO, INŻYNIERIA CHEMICZNA

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: MAGISTER INŻYNIER INŻYNIERII ŚRODOWISKA

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju Wydziału\Instytutu oraz misją Politechniki Koszalińskiej:

Politechnika Koszalińska jest największą uczelnią techniczną w regionie środkowopomorskim. Wywiera istotny wpływ na rozwój cywilizacyjny i kulturotwórczy miasta oraz stanowi o jego pozycji jako ośrodka akademickiego.

Misją Politechniki Koszalińskiej jest kształcenie na najwyższym poziomie, szerzenie wiedzy opartej na nauce i prowadzonych badaniach naukowych, propagowanie i upowszechnianie wzorców zachowań kulturowych i kultury życia codziennego, w poszanowaniu dla odmiennych poglądów i przekonań światopoglądowych. Program kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska wpisuje się w misję uczelni.

Strategia Politechniki Koszalińskiej związana jest z kształceniem wysokokwalifikowanej kadry, w ścisłym związku z prowadzonymi badaniami naukowymi i pracami badawczo rozwojowymi, we współpracy z gospodarką i społeczeństwem. Działalność Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska wpisuje się w strategię uczelni poprzez wspieranie rozwoju kadry, jakości badań naukowych, osiągnięć wdrożeniowych w szerokim zakresie specjalności, m.in. związanych z inżynierią i ochroną środowiska. Status uczelni technicznej pozwala na lepsze poznanie mechanizmów zagrożeń dla środowiska, jakie niesie ze sobą rozwój techniki i przemysłu, szukanie rozwiązań służących ochronie środowiska oraz racjonalnych metod korzystania z jego zasobów.

Program kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska jest zbieżny ze strategią rozwoju Wydziału. Obejmuje innowacyjne technologie i procesy, stosowane w dziedzinie oczyszczania ścieków, uzdatniania wody, systemów wodociągowych, kanalizacyjnych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz utylizacji i zagospodarowania odpadów, pozostając w ścisłym związku z szeroko rozumianą inżynierią lądową. Obok przekazywania wiedzy i kształtowania umiejętności istotne znaczenie w procesie nauczania na kierunku Inżynieria Środowiska ma kształtowanie świadomości oraz aktywnych i twórczych postaw inżynierów, wkraczających w swą ważną rolę społeczną, przyczyniającą się do rozwoju naszego regionu.

Ogólne informacje związane z programem kształcenia (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów):

Ogólne cele kształcenia na studiach I stopnia kierunku Inżynieria Środowiska o profilu ogólnoakademickim to:

- 1) przekazanie studentom wiedzy w zakresie, analizy i projektowania złożonych systemów wyposażenia technicznego obiektów budowlanych i systemów zaopatrzenia w wodę, ciepło, gaz, usuwania i unieszkodliwiania ścieków i odpadów oraz kierowania przedsięwzięciami budowlanymi z tego zakresu,
- 2) wyrobienie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania istotnych problemów teoretycznych i praktycznych z zakresu inżynierii środowiska i branż pokrewnych,
- 3) przygotowanie absolwenta do pełnienia samodzielnych funkcji na stanowiskach w projektowaniu, wykonawstwie, zarządzaniu i nadzorze pracy własnej i zespołowej,

- 4) nabycie umiejętności samodzielnego studiowania nowych problemów z zakresu inżynierii środowiska i ich rozwiązywania w pracy nauko-badawczej.

Absolwent studiów II stopnia kierunku Inżynieria Środowiska ma szerokie możliwości zatrudnienia – jest przygotowany do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do pracy indywidualnej i zespołowej na stanowiskach, związanych eksploatacją urządzeń i systemów technicznych związanych z inżynierią środowiska i powiązanych z nią dziedzinach zawodowych.

Typowe miejsca pracy absolwentów: w biurach projektowych, w jednostkach planowania przestrzennego, w przedsiębiorstwach wykonawczych, w przedsiębiorstwach wodociągów i kanalizacji, w przedsiębiorstwach gospodarki cieplnej, w zakładach przemysłowych, w gazowniach, w instytucjach naukowo-badawczych, w urzędach i instytucjach administracji państwowej, mających związek z inżynierią i ochroną środowiska i in.

Dalsze możliwości kształcenia - absolwenci studiów II stopnia (magisterskich) mogą się ubiegać o przyjęcie na studia III stopnia (doktoranckie).

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

1) Tabela odniesień kierunkowych efektów kształcenia (EKK) do obszarowych efektów kształcenia (EKO)

Nazwa kierunku studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA		
Obszar kształcenia: NAUKI TECHNICZNE		
Poziom kształcenia (studiów): STUDIA II STOPNIA		
Profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI		
SYMBOL EKK	KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA (EKK) Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska absolwent:	SYMBOL (ODNIESIENIE EKK DO) EKO*
WIEDZA		
K2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki, niezbędną do: 1) zrozumienia podstawowych procesów, występujących w inżynierii środowiska, 2) opisu i analizy działania systemów i technologii stosowanych w inżynierii środowiska.	T2A_W01
K2A_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki i chemii, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych i procesów chemicznych, występujących w inżynierii środowiska.	T2A_W01
K2A_W03	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu biologii oraz podstaw ochrony środowiska, niezbędną dla zrozumienia procesów zachodzących w środowisku lub procesów generowanych w związku z działalnością w obszarze środowiska.	T2A_W01
K2A_W04	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów, powiązanych z kierunkiem inżynierii środowiska.	T2A_W02
K2A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska.	T2A_W03
K2A_W06	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska.	T2A_W04
K2A_W07	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie systemów i technologii, stosowanych w inżynierii środowiska.	T2A_W05
K2A_W08	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, stosowanych w inżynierii środowiska.	T2A_W06
K2A_W09	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska.	T2A_W07
K2A_W10	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych	T2A_W08

	uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej.	
K2A_W11	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T2A_W09
K2A_W12	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	T2A_W10
K2A_W13	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska.	T2A_W11
UMIĘTNOŚCI		
K2A_U01	potrafi korzystać z technologii informacyjnych, zasobów Internetu, literatury oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	T2A_U01
K2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska.	T2A_U02
K2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótką informację naukową w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.	T2A_U03
K2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii środowiska, w tym: <ul style="list-style-type: none"> - technologii wody i ścieków, - sieci i instalacji sanitarnych, - gospodarki odpadami, - ochrony wód, gleby i atmosfery. 	T2A_U04
K2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.	T2A_U05
K2A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	T2A_U06
K2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	T2A_U07
K2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, przejrzeć przedstawiać i interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski.	T2A_U08
K2A_U09	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań	T2A_U09

	inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska.	
K2A_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	T2A_U10
K2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi związanymi z inżynierią środowiska, w tym: - technologii wody i ścieków, - sieci i instalacji sanitarnych, - gospodarki odpadami, - ochrony wód, gleby i atmosfery.	T2A_U11
K2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska.	T2A_U12
K2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z inżynierią środowiska oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	T2A_U13
K2A_U14	potrafi dokonać wstępnego porównania rozwiązań projektowych technologii i systemów, stosowanych w inżynierii środowiska pod kątem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych.	T2A_U14
K2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi stosowane w inżynierii środowiska.	T2A_U15
K2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w inżynierii środowiska.	T2A_U16
K2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	T2A_U17
K2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii środowiska, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody, rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla inżynierii środowiska, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	T2A_U18
K2A_U19	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z inżynierią środowiska oraz zrealizować ten projekt - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	T2A_U19

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	T2A_K01
K2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	T2A_K02
K2A_K03	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	T2A_K03
K2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	T2A_K04
K2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	T2A_K05
K2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	T2A_K06
K2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	T2A_K07

2) Tabela zgodności obszarowych efektów kształcenia (EKO) z kierunkowymi efektami kształcenia (EKK)

Nazwa kierunku studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA Poziom kształcenia (studiów): STUDIA II STOPNIA Profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI		
SYMBOL EKO	EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA OBSZARU KSZTAŁCENIA W ZAKRESIE NAUK TECHNICZNYCH Osoba posiadająca kwalifikacje II stopnia:	SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
WIEDZA		
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W01 K2A_W02 K2A_W03
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.	K2A_W04
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W05

T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W06
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych.	K2A_W07
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K2A_W08
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W09
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej.	K2A_W10
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	K2A_W11
T2A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K2A_W12
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	K2A_W13

UMIĘJĘTNOŚCI

1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)

T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	K2A_U01
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów.	K2A_U02
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.	K2A_U03
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_U04
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.	K2A_U05
T2A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K2A_U06

2) podstawowe umiejętności inżynierskie

T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla	K2A_U07
---------	--	---------

	działalności inżynierskiej.	
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K2A_U08
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K2A_U09
T2A_U10	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	K2A_U10
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.	K2A_U11
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów.	K2A_U12
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	K2A_U13
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	K2A_U14
3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi.	K2A_U15
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych.	K2A_U16
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	K2A_U17
T2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	K2A_U18
T2A_U19	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	K2A_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	K2A_K01
T2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K2A_K02

T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K2A_K03
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	K2A_K04
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	K2A_K05
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	K2A_K06
T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	K2A_K07

II. PROGRAM STUDIÓW:

Nazwa kierunku studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Poziom kształcenia (studiów): STUDIA DRUGIEGO STOPNIA

Profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI, Kierunki dyplomowania: OGRZEWNICTWO, CIEPŁOWNICTWO I KLIMATYZACJA (OCiK), TECHNOLOGIA WODY, ŚCIEKÓW I ODPADÓW (TWO), SIECI I INSTALACJE SANITARNE (SIS).

Forma studiów: STUDIA STACJONARNE I NIESTACJONARNE

Czas trwania studiów: Studia stacjonarne - 3 semestry; Studia niestacjonarne – 4 semestry

Termin rozpoczęcia cyklu: PAŹDZIERNIK 2012

Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego): 90

1) Matryca kierunkowych efektów kształcenia w odniesieniu do modułów kształcenia

SYMBOL EKK	KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	NAZWY MODUŁÓW												
		HUMANISTYCZNY	STATYSTYKA	CHEMII	OCENY STANU ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM	TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA	SYSTEMY SANITARNE	EKSPLLOATACJA SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT	SPECJALNOŚCIOWY SIS	SPECJALNOŚCIOWY OCiK	WYBRANE DZIAŁY Z KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH	SPECJALNOŚCIOWY TWO	DYPLOMOWANIE
WIEDZA														
K2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki, niezbędną do: 1) zrozumienia podstawowych procesów, występujących w inżynierii środowiska, 2) opisu i analizy działania systemów i technologii stosowanych w inżynierii środowiska.		X											X
K2A_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki i chemii, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych i procesów chemicznych, występujących w inżynierii środowiska.			X		X				X	X		X	
K2A_W03	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu biologii oraz podstaw ochrony środowiska, niezbędną dla zrozumienia procesów zachodzących w środowisku lub procesów generowanych w związku z działalnością w obszarze środowiska.				X	X								
K2A_W04	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów, powiązanych z kierunkiem inżynierii środowiska.					X						X		
K2A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska.				X		X			X	X	X	X	X
K2A_W06	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska.					X	X	X	X	X	X		X	X
K2A_W07	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie systemów i technologii, stosowanych w inżynierii środowiska.					X	X			X	X		X	

	poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.													
K2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.					X	X			X	X	X	X	
K2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, przejrzeć przedstawiać i interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski.			X	X	X		X		X	X		X	
K2A_U09	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska.	X	X			X	X	X			X	X	X	
K2A_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.						X	X		X	X		X	X
K2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi związanymi z inżynierią środowiska, w tym: - technologii wody i ścieków, - sieci i instalacji sanitarnych, - gospodarki odpadami, - ochrony wód, gleby i atmosfery.					X								
K2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska.			X		X	X			X	X		X	X
K2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z inżynierią środowiska oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.			X		X		X				X	X	
K2A_U14	potrafi dokonać wstępnego porównania rozwiązań projektowych technologii i systemów, stosowanych w inżynierii środowiska pod kątem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych.					X			X	X	X		X	
K2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi stosowane w inżynierii środowiska.				X			X		X	X	X	X	
K2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w inżynierii środowiska.						X				X		X	
K2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.				X					X	X			
K2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii środowiska, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe					X				X	X		X	

	metody, rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla inżynierii środowiska, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.												
K2A_U19	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z inżynierią środowiska oraz zrealizować ten projekt - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.				X					X	X	X	X
KOMPETENCJE SPOŁECZNE													
K2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	X					X		X	X	X	X	X
K2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	X		X	X	X	X			X	X	X	X
K2A_K03	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	X		X	X	X		X					X
K2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	X								X	X		X
K2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	X											
K2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.		X		X								
K2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.				X				X				X

2) Zorientowana obszarowo matryca efektów kształcenia w odniesieniu do modułów kształcenia

SYMBOL EKO	OBSZAROWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	NAZWY MODUŁÓW												
		HUMANISTYCZNY	STATYSTYKA	CHEMII	OCENY STANU ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM	TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA	SYSTEMY SANITARNE	EKSPLLOATACJA SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT	SPECJALNOŚCIOWY SIS	SPECJALNOŚCIOWY OCiK	WYBRANE DZIAŁY Z KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH	SPECJALNOŚCIOWY TWO	DYPLOMOWANIE
WIEDZA														
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.		X	X	X	X				X	X		X	X
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.					X						X		
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów.				X		X			X	X	X	X	X
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.					X	X	X	X	X	X		X	X
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych.					X	X			X	X		X	
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.					X	X	X		X	X	X	X	
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.				X	X	X	X		X	X	X	X	X
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej.	X			X		X			X	X		X	
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	X			X			X						

T2A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.																		X	
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.																			
UMIEJĘTNOŚCI																				
1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)																				
T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	X								X				X	X	X			X	X
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów.								X											X
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.																			X
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.	X							X						X	X				X
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.														X	X				X
T2A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	X																		
2) podstawowe umiejętności inżynierskie																				
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.									X	X				X	X	X	X		
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.					X	X	X			X			X	X				X	
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.		X	X				X	X	X					X	X			X	
T2A_U10	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe,									X	X			X	X			X	X	

T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.				X				X					X
---------	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	---

3) Macierze efektów kształcenia dla modułu kształcenia w odniesieniu do przedmiotów, kursów (form zajęć), które pozwalają na ich uzyskanie

01M2A MODUŁ HUMANISTYCZNY nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów							SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Jezyk obcy	Zagadnienia prawne w inżynierii środowiska						
Opis modułu: Realizacja zajęć w ramach modułu, obejmującego wybrane zagadnienia z zakresu nauk humanistycznych, ekonomicznych prowadzi do uzyskania efektów kształcenia, niezbędnych do zrozumienia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej.									
WIEDZA		C	W						
M2A_W01	Zna uwarunkowania prawne niezbędne do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w zakresie inżynierii środowiska.		X						K2A_W10 K2A_W11
UMIEJĘTNOŚCI									
M2A_U01	Student wykorzystuje formy przekazu informacji pisanych, raportów z badań i artykułów naukowych charakterystycznych dla kultury społeczności danego obszaru językowego.	X							K2A_U06
M2A_U02	Student rozumie wykłady, wystąpienia i inne formy złożonych językowo akademickich i zawodowych prezentacji, identyfikuje istotne treści wystąpień oraz punkty widzenia i postawy mówcy oraz interpretuje i ocenia przekazywane treści	X							K2A_U01, K2A_U04, K2A_U06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
M2A_K01	Student wykazuje się umiejętnością efektywnego uczenia się: jest w stanie określić własne potrzeby i cele, ma świadomość swoich słabych i mocnych stron, organizuje pracę własną oraz jest w stanie ocenić swoje postępy.	X							K2A_K01, K2A_K04
M2A_K02	Student wykazuje umiejętność pracy w zespole, postrzega, słucha i uznaje poglądy i stanowiska odmienne od własnych.	X							K2A_K01, K2A_K03
M2A_K03	Potrafi prowadzić działalność zawodową zgodnie z obowiązującymi przepisami i ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje		X						K2A_K05, K2A_K02
PUNKTY ECTS		3	1						
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		4							

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Pisemny test zaliczeniowy, wypowiedź ustna (prezentacje, rozmowa z lektorem), praca indywidualna i w zespole
---	--

02M2A MODUŁ STATYSTYKA nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów							SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania wiedzy i umiejętności z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej wykorzystywane w statystycznym opisie, analizie oraz interpretacji zjawisk przyrodniczych i technicznych. Ponadto wykształcają podstawowe kompetencje pracy samodzielnej i zespołowej oraz wskazują na potrzebę dalszego uzupełniania wiedzy statystycznej.		Statystyka							
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA								
WIEDZA		W+Ć							
M2A_W01	Student ma wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej niezbędną do opisu statystycznego oraz interpretacji zjawisk przyrodniczych i technicznych.	X						K1A_W01	
UMIĘJĘTNOŚCI									
M2A_U01	Student potrafi samodzielnie przeprowadzić analizę danych empirycznych, posługiwać się wybranymi metodami wnioskowania statystycznego w zagadnieniach inżynierskich oraz odpowiednio interpretować wyniki badań statystycznych.	X						K2A_U09	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
M2A_K01	Student jest kreatywny, potrafi pracować samodzielnie, opisywać wyniki prac własnych oraz rozumie potrzebę dalszego uzupełniania wiedzy statystycznej celem rozwiązania przyszłych problemów badawczych.	X						K2A_K06	
PUNKTY ECTS		2							
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		2							

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Kolokwium, odpowiedzi ustne, prace domowe.
---	--

03M2A MODUŁ CHEMII nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów							SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Chemia środowiska E	Laboratorium Chemii środowiska						
Opis modułu: Realizacja zajęć w ramach modułu, obejmującego wybrane zagadnienia z zakresu chemii środowiska prowadzi do uzyskania efektów kształcenia, niezbędnych do zrozumienia podstawowych aspektów z zakresu funkcjonującej przyrody.									
WIEDZA		W	L						
M2A_W01	Prezentuje wiedzę w zakresie przemian chemicznych zachodzących w środowisku naturalnym. Opisuje i przedstawia obiegi poszczególnych pierwiastków i związków w przyrodzie.	x							K2A_W02
UMIEJĘTNOŚCI									
M2A_U01	Potrafi zastosować metody analityczne oraz obliczeniowe z zakresu chemicznych metod analitycznych wykorzystywanych w badaniach środowiskowych, potrafi we właściwy sposób interpretować uzyskane wyniki analiz		x						K2A_U08 K2A_U09
M2A_U02	Potrafi dokonywać analizy chromatograficznej określonych próbek środowiskowych		x						K2A_U12
M2A_U03	Jest przygotowany w zakresie obowiązujących zasad bezpieczeństwa i higieny do pracy w laboratorium analiz środowiskowych		x						K2A_U13
KOMPETENCJE SPOLECZNE									
M2A_K01	Ma świadomość ważności działalności inżynierskiej oraz jej wpływu na środowisko naturalne	x	x						K2A_K02
M2A_K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i w zespole badawczym przy wykonywaniu analiz laboratoryjnych		x						K2A_K03
PUNKTY ECTS		1	1						
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		2							

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Egzamin pisemny i ustny, obecność na zajęciach, sprawozdanie
---	--

04M2A MODUŁ OCENY STANU I ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów						SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Zarządzanie i monitoring środowiska	Planowanie przestrzenne	Projekt z Planowania przestrzennego				
WIEDZA		W+C	W	P				
M2A_W01	Omawia koncepcję monitoringu stanu środowiska oraz zarządzania jego jakością.	X					K2A_W03, K2A_W05, K2A_W10, K2A_W11	
M2A_W02	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu planowania przestrzennego, wymienia podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska przy opracowywaniu planów miejscowych		X				K2A_W05, K2A_W09	
UMIEJĘTNOŚCI								
M2A_U01	Student potrafi określić wpływ cywilizacji na poszczególne elementy środowiska, a także zastosować odpowiednie narzędzia do jego oceny.	X					K2A_U02, K2A_U04, K2A_U08, K2A_U15	
M2A_U02	Dokonuje identyfikacji i formułuje specyfikację złożonych zadań inżynierskich, oraz projektuje i realizuje zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z inżynierią środowiska.			X			K2A_U17, K2A_U19	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE								
M2A_K01	Student ma świadomość kontroli wpływu współczesnej cywilizacji na środowisko przyrodnicze.	X					K2A_K02, K2A_K06	
M2A_K02	Pracuje samodzielnie i współpracuje w zespole nad wyznaczonymi zadaniami, ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej			X			K2A_K03, K2A_K07	
PUNKTY ECTS		3	1	1				
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		5						

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Egzamin pisemny, kolokwium, obrona projektu
---	---

05M2A MODUŁ TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów								SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Technologie proekologiczne	Alternatywne źródła energii	Termiczna utylizacja odpadów E	Laboratorium Termicznej utylizacji odpadów	Unieszkodliwianie osadów wodno-ściekowych	Laboratorium Unieszkodliwiania osadów wodno-ściekowych			
WIEDZA		W+C	W	S-W N-W+C	L	W	L			
M2A_W01	Prezentuje podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu alternatywnych źródeł energii, technologii proekologicznych oraz termicznej utylizacji odpadów	X	X	X			X		K2A_W06	
M2A_W02	Definiuje, klasyfikuje i schematyzuje procesy termicznej utylizacji odpadów oraz główne kryteria jakościowe zezwalające na termiczną utylizację odpadów. Posiada wiedzę z zakresu procesów biochemicznych zachodzących w trakcie fermentacji beztlenowej.			X	X				K2A_W02	
M2A_W03	Prezentuje wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii unieszkodliwiania osadów ściekowych	x		x		x			K2A_W07	
M2A_W04	Klasyfikuje i ocenia sposoby likwidacji, składowania lub utylizacji wtórnych odpadów po termicznej przekształcaniu odpadów. Wymienia, rozpoznaje układy technologiczne spalarni odpadów, definiuje i klasyfikuje piece spalarniane oraz wyjaśnia budowę i zasady ich działania. Wyodrębnia i ocenia zanieczyszczenia spalin po procesie spalania odpadów.			x					K2A_W04 K2A_W08	
M2A_W05	Prezentuje wiedzę na temat materiałów, urządzeń i procesów wykorzystywanych do budowy oraz funkcjonowania biogazowni	x							K2A_W03 K2A_W09	

UMIEJĘTNOŚCI									
M2A_U01	Potrafi zastosować metody analityczne do oceny przydatności osadów ściekowych oraz innych odpadów pod kątem energetycznym				x		x		K2A_U09
M2A_U02	Ocenia i analizuje przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu technik związanych z alternatywnymi źródłami energii, termicznym przetwarzaniem odpadów oraz technologiami zaliczanymi do grupy proekologicznych	x	x	x	x				K2A_U12
M2A_U03	Przeprowadza analizę techniczną i jakościową paliw klasycznych i odpadowych. Identyfikuje i wyodrębnia gazy spalinowe. Określa skuteczność redukcji szkodliwych gazów spalinowych				x				K2A_U08 K2A_U11 K2A_U18
M2A_U04	Wymienia zasady obliczeń zakresie spełnienia wymagań norm emisji zanieczyszczeń z procesów energetycznego spalania paliw.			x					K1A_U01 K1A_U07
M2A_U05	Ocenia przydatność technologii proekologicznych i potrafi dokonać ich wstępnej analizy finansowej. Oblicza podstawowe parametry mające wpływ na pracę silników ko generacyjnych oraz parametry wpływające na całkowitą wydajność biogazowi.	x							K2A_U14
M2A_U06	Samodzielnie wykonuje ćwiczenia laboratoryjne wg instrukcji oraz stosuje zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzanych badań.				X		X		K2A_U08 K2A_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
M2A_K01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w zakresie alternatywnych źródeł energii, w tym jej wpływu na środowisko	x	x	x	x	x	x		K2A_K02
M2A_K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role				x		x		K2A_K03
...	...								
PUNKTY ECTS		2	1	S-3 N-4	S-2 N-1	1	1		
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		10							

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Egzamin, kolokwium, sprawdzian uprawniający do uczestnictwa w zajęciach, obecność na zajęciach, sprawozdanie z poszczególnych zajęć laboratoryjnych, ocena pracy w zespole, pisemne sprawozdanie
---	--

06M2A MODUŁ SYSTEMY SANITARNE nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów							SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Systemy oczyszczania wód i ścieków E	Systemy wodociągowe i kanalizacyjne E	Systemy ciepłe i wentylacyjne E					
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania poszerzonej wiedzy i umiejętności w zakresie systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków oraz systemów ciepłych i wentylacyjnych. Ponadto, prowadzone zajęcia wykształcają kompetencje pracy samodzielnej i współpracy, jak również samokształcenia i ponoszenia odpowiedzialności za skutki podjętych decyzji projektowych.									
WIEDZA		W + Ć	W + Ć	W + Ć					
M2A_W01	Charakteryzuje procesy technologiczne oraz urządzenia, stosowane w zaawansowanych systemach uzdatniania wody i oczyszczania ścieków; opisuje najnowsze trendy w technologii wód i ścieków.	X						K2A_W06 K2A_W07 K2A_W08 K2A_W09	
M2A_W02	Opisuje złożone systemy wodociągowe oraz nowoczesne systemy kanalizacyjne. Wymienia zasady wykonania oceny stanu technicznego elementów i obiektów sieci wodociągowych oraz kanalizacyjnych.		X					K2A_W07 K2A_W09 K2A_W10	
M2A_W03	Wymienia i opisuje zasady projektowania, eksploatacji oraz optymalizacji systemów ciepłych i wentylacyjnych.			X				K2A_W05 K2A_W06 K2A_W07 K2A_W08 K2A_W09	
UMIĘJĘTNOŚCI									
M2A_U01	Dobiera właściwe technologie do określonych wymagań uzdatnianej wody i oczyszczanych ścieków; uzasadnia celowość przyjętych rozwiązań technologicznych.	X						K2A_U09 K2A_U10 K2A_U12	
M2A_U02	Wykorzystuje nabytą wiedzę dotyczącą współczesnych systemów wodociągowych i kanalizacyjnych do oceny typowych rozwiązań technicznych i potrafi ocenić przydatność oraz możliwość wykorzystania nowych osiągnięć.		X					K2A_U12	
M2A_U03	Wykorzystuje nabytą wiedzę do projektowania nieskomplikowanych elementów systemów ciepłych i wentylacyjnych.			X				K2A_U07 K2A_U09 K2A_U16	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
M2A_K01	Ma świadomość ważności, rozumie skutki działalności inżynierskiej w zakresie projektowania, wykonawstwa, eksploatacji systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków oraz projektowania systemów ciepłych i wentylacyjnych. Jest świadomy rzetelności swojej pracy i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	X	X	X				K2A_K02	
M2A_K02	Zdaje sobie sprawę z konieczności uzupełniania i poszerzania swej wiedzy oraz potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych.	X		X				K2A_K01	
...	...								
PUNKTY ECTS		4	2	2					

ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU

8

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU

Egzamin, obecność i aktywność na zajęciach, ocena przedstawionej prezentacji/referatu na zadany temat, ocena zadań wykonanych na ćwiczeniach

07M2A MODUŁ EKSPLOATACJA SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów							SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inż.	Automatyka, sterowanie oraz ekspl. urządzeń techn.	Laboratorium Automatyki, sterowania oraz ekspl. urz. techn.					
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach modułu prowadzą do uzyskania podbudowanej wiedzy w zakresie automatyki i układów sterowania, niezbędnej do prawidłowej eksploatacji tych układów z uwzględnieniem niezawodności i bezpieczeństwa.									
WIEDZA		W+C	W	L					
M2A_W01	Definiuje pojęcia i terminy z zakresu nauki o niezawodności, klasyfikuje sposoby prowadzenia badań niezawodnościowych.							K2A_W06, K2A_W11 K2A_W08, K2A_W09	
M2A_W02	Wymienia i analizuje podstawowe rodzaje układów sterowania oraz elementy funkcjonalne tych układów. Opisuje zasady prawidłowej eksploatacji układów sterowania		X	X				K2A_W06	
UMIĘJĘTNOŚCI									
M2A_U01	Analizuje wskaźniki niezawodności, projektuje z uwzględnieniem niezawodności i bezpieczeństwa.	X						K2A_U09, K2A_U10	
M2A_U02	Planuje i przeprowadza eksperymenty, Przedstawia jego wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonuje interpretacji wyników i wyciąga poprawne wnioski.		X	X				K2A_U08	
M2A_U03	Stosuje zasady bezpiecznego funkcjonowania urządzeń automatyki i podstawowych układów sterowania oraz podczas eksploatacji urządzeń elektrycznych.			X				K2A_U13	
M2A_U04	Analizuje i ocenia poprawność funkcjonowania elementów i układów automatyki.			X				K2A_U15	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
M2A_K01	Współpracuje i pracuje w grupie.			X					
M2A_K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.		X					K2A_K03	
PUNKTY ECTS		2	1	1					
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		4							

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Kolokwium, zestaw zadań zaliczeniowych, wejściowy pisemny test wiadomości z zakresu danego ćwiczenia laboratoryjnego sprawozdanie zajęć laboratoryjnych, ocena werbalna pracy studenta (obserwacja)
---	---

08M2A MODUŁ TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów							SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach modułu prowadzą do uzyskania podbudowanej wiedzy w zakresie kosztorysowania. Pozwala na zdobycie umiejętności opisanie terminologii kosztów bezpośrednich i pośrednich, sposoby obliczania cen jednostkowych robót budowlanych. Student w trakcie zajęć zdobywa praktyczne umiejętności podczas obsługi programów służących do sporządzania kosztorysu. W ramach kompetencji społecznych student ma świadomość odpowiedzialności zawodowej za rzetelność wyników swoich opracowań.		Technologia i organizacja robót instalacyjnych							
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA								
WIEDZA		W+C							
M2A_W01	Wymienia rodzaje kosztorysów szczegółowych, podstawy ich sporządzania oraz opisuje zasady obliczeń szczegółowych wartości kosztorysowej lub ceny robót budowlanych	X							K2A_W06
UMIEJĘTNOŚCI									
M2A_U01	Obsługuje program do kosztorysowania robót budowlanych, oblicza wartości kosztorysowe lub ceny kosztorysowe robót budowlanych	X							K2A_U01, K2A_U14
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
M2A_K01	Ma świadomość odpowiedzialności zawodowej za rzetelność wyników swoich opracowań która łączy się z koniecznością uzupełniania i poszerzania swojej wiedzy	X							K2A_K01, K2A_K07
PUNKTY ECTS		2							
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		2							

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Kolokwium, zaliczenie ćwiczenia
---	---------------------------------

09M2A MODUŁ SPECJALNOŚCIOWY SIS nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów													SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
		Studia stacjonarne i niestacjonarne													
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Laboratorium Wspomagania komputerowego	Wybrane działy z wodociągów E	Projekt z Wybranych działów z wodociągów	Wybrane działy z kanalizacji E	Projekt z Wybranych działów z kanalizacji	Wybrane działy z instalacji wod-kan.	Projekt z Wybranych działów z instalacji wod-kan.	Mechanika cieczy w przewodach i kanałach E	Eksploatacja sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	Sieci i instalacje specjalne	Projekt z Sieci i instalacji specjalnych	Instalacje i urządzenia elektryczne	Projekt z Instalacji i urządzeń elektrycznych	
		WIEDZA	L	W, W+Ć	P	W, W+Ć	P	W+Ć	P	W+Ć	W	W+Ć	P	W	P
M2A_W01	Definiuje zagadnienia dotyczące wewnętrznych jak i zewnętrznych wodociągowych systemów ochrony przeciw pożarowej oraz instalacji ciepłej wody w budynkach mieszkalnych w zakresie obowiązujących przepisów, wymagań technicznych, trendów rozwojowych i nowych osiągnięć.						X							K2A_W05 K2A_W06 K2A_W08 K2A_W09 K2A_W07	
M2A_W02	Wymienia i opisuje zasady projektowania i wykonawstwa instalacji przeciw pożarowych oraz instalacji ciepłej wody z zachowaniem zasad określonych w normach i rozporządzeniach. Definiuje zagadnienia z zakresu dostępnych pakietów oprogramowania oraz ich funkcjonowania w procesie projektowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.	X						X						K2A_W07 K2A_W09	
M2A_W03	Definiuje zagadnienia z zakresu pralni przemysłowych w obrębie ich wyposażenia (cykl życia urządzeń), rodzajami, etapami prania, armaturą i urządzeniami higieniczno - sanitarnymi.										X			K2A_W05 K2A_W08	

M2A_W04	Wymienia i opisuje zasady projektowania, wykonawstwa, funkcjonowania specjalnych instalacjach sanitarnych w budynku o specjalnym przeznaczeniu. Wymienia i opisuje zasady projektowania, wykonawstwa, funkcjonowania instalacji elektrycznych w specjalistycznych obiektach stosowanych w inżynierii środowiska.											X		X	K2A_W07 K2A_W05
M2A_W05	Definiuje zagadnienia z zakresu elektrotechniki w tym opisuje podstawowe zasady eksploatacji, problemy niezawodności i odnowy, remonty, rozruchy podstawowych maszyn i urządzeń energetycznych. Opisuje zbieranie i przetwarzanie danych eksploatacyjnych oraz diagnostykę podstawowych rodzajów uszkodzeń w specjalistycznych obiektach stosowanych w inżynierii środowiska												X		K2A_W06 K2A_W08 K2A_W09 K2A_W07
M2A_W06	Wymienia i opisuje najistotniejsze trendy rozwojowe, nowe osiągnięcia w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Zna szczegółowo wybrane zagadnienia techniczne i prawne związane z systemami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.		X		X										K2A_W05 K2A_W06 K2A_W07 K2A_W08
M2A_W07	Zna zasady projektowania i wykonawstwa sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej.			X		X									K2A_W09
M2A_W08	Wymienia i opisuje zasady eksploatacji, wykonania oceny stanu technicznego oraz napraw i renowacji systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.										X				K2A_W07 K2A_W09 K2A_W10
M2A_W09	Definiuje zagadnienia z zakresu mechaniki płynów niezbędnej do rozwiązywania złożonych problemów przepływowych w urządzeniach i systemach inżynierii środowiska.											X			K2A_W02 K2A_W05 K2A_W06
UMIEJĘTNOŚCI															
M2A_U01	Potrafi przy wykorzystaniu technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz najnowszej literatury przygotować prezentację dotyczącą zagadnień związanych z instalacją ciepłej wody i instalacją przeciwpożarową w wybranym obiekcie budowlanym.													X	K2A_U01 K2A_U04 K2A_U15
M2A_U02	Potrafi samodzielnie zaprojektować, sporządzić niezbędną dokumentację techniczną wraz z wykonaniem rysunków instalacji tryskaczowej w hali magazynowej zgodnie z obowiązującymi normami, rozporządzeniami, trendami rozwojowymi i najistotniejszymi nowymi osiągnięciami w zakresie systemów i technologii.												X		K2A_U14 K2A_U05 K2A_U07
M2A_U03	Potrafi przy użyciu zasobów Internetu, literatury wykonać i przedstawić prezentację dotyczącą zagadnień związanych z branżą pralniczą.											X			K2A_U01 K2A_U04
M2A_U04	Potrafi przy wykorzystaniu odpowiednich katalogów, norm i instrukcji samodzielnie zaprojektować, a w tym wykonać niezbędne obliczenia, sporządzić dokumentację techniczną oraz wykonać niezbędne rysunki w zakresie specjalnych instalacji sanitarnych w budynku o specjalnym przeznaczeniu oraz nieskomplikowanych instalacji elektrycznych.												X	X	K2A_U14 K2A_U12 K2A_U15
M2A_U05	Potrafi samodzielnie przy wykorzystaniu programów komputerowych wykonać hydrauliczne obliczenia sieci ciśnieniowych oraz grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej.	X													K2A_U01 K2A_U07 K2A_U18
M2A_U06	Potrafi wykonać obliczenia i dobrać elementy zarówno sieci wodociągowej, jak i kanalizacyjnej oraz potrafi wykorzystać odpowiednie katalogi, normy i instrukcje, jak również wykonać i posługiwać się dokumentacją techniczną projektu.			X		X									K2A_U07 K2A_U12 K2A_U19
M2A_U07	Powiązkuje wiedzę z mechaniki płynów przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich. Wykonuje pomiary wielkości hydrodynamicznych												X		K2A_U08 K2A_U10 K2A_U17

KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
M2A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, w zakresie uzupełniania i poszerzania swej wiedzy oraz potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych.						X	X	X		X	X	X	X	K2A_K01
M2A_K02	Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania projektowego.	X					X	X	X			X		X	K2A_K04
M2A_K03	Ma świadomość odpowiedzialności zawodowej za rzetelność wyników swoich prac.		X		X										K2A_K02
M2A_K04	Potrafi ocenić zagrożenia środowiska naturalnego podczas budowy i eksploatacji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz rozumie znaczenie projektowania tych systemów.			X		X									K2A_K02
M2A_K05	Posiada świadomość skutków niewłaściwej eksploatacji systemów wodnych i kanalizacyjnych.									X					K2A_K02
PUNKTY ECTS		2	SS4	SS1	SS4	SS1	3	1	4	2	2	1	2	1	
			SN3	SN2	SN3	SN2									
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		28													

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Egzamin, egzamin ustny, obrona projektu, obecność i aktywność na zajęciach, kolokwium, rozwiązywanie zadań na ćw., ocena przedstawionego referatu na zadany temat.
---	--

10M2A MODUŁ SPECJALNOŚCIOWY OCIK nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów												SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK	
		Studia stacjonarne													
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Laboratorium Wspomagania komputerowego	Wybrane działy z ogrzewnictwa E	Projekt z Wybranych działów z ogrzewnictwa	Wybrane działy z wentylacji i klimatyzacji E	Projekt z Wybranych działów z wentylacji i klimatyzacji	Wybrane działy z sieci i ciepłowni	Projekt z Wybranych działów z sieci i ciepłowni	Mechanika cieczy w przewodach i kanałach E	Ochrona p. pożarowa budynków	Projekt z Ochrony p. pożarowej budynków	Ekonomika gospodarki cieplnej	Instalacje i urządzenia elektryczne	Projekt z Instalacji i urządzeń elektrycznych	
		WIEDZA		L	W +Ć	P	W +Ć	P	W +Ć	P	W +Ć	W	P	W+C	W
M2A_W01	Definiuje zagadnienia dotyczące podstawowej problematyki oszczędzania energii w układach grzewczych. Wymienia i opisuje szczegółowe zagadnienia w zakresie oszczędzania energii w układach grzewczych oraz optymalizacji sterowania czasem pracy instalacji c.o. Definiuje pojęcia w zakresie stosowania technicznych systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych, interpretacji przepisów ochrony przeciwpożarowej, projektowania i realizacji technicznych systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych.		X							X					K2A_W05 K2A_W06 K2A_W08 K2A_W09 K2A_W07
M2A_W02	Opisuje wytyczne projektowania energooszczędnych rozwiązań w instalacjach grzewczych. Definiuje zasady budowy, zadania, wymagania oraz funkcje systemów wentylacji i klimatyzacji.			X		X									K2A_W08 K2A_W09
M2A_W03	Definiuje wymagania dotyczące systemów wentylacji i klimatyzacji. Opisuje właściwości i przemiany powietrza wilgotnego. Rozpoznaje elementy i rodzaje systemów wentylacji i klimatyzacji oraz zna zasady rozprowadzania powietrza w pomieszczeniu				X										K2A_W05 K2A_W08 K2A_W09

M2A_W04	Definiuje zagadnienia z zakresu dostępnych pakietów oprogramowania oraz ich funkcjonowania w procesie projektowania wybranych systemów w inżynierii środowiska. Wymienia i opisuje zasady projektowania i wykonawstwa instalacji przeciwpożarowych z zachowaniem zasad określonych w normach i rozporządzeniach.	X										X						K2A_W07 K2A_W09			
M2A_W05	Opisuje zagadnienia dotyczące szczegółowych obliczeń optymalizacyjnych w zakresie sieci cieplnych i układów ciepłowniczych.																		K2A_W06 K2A_W08 K2A_W09 K2A_W07 K2A_W10		
M2A_W06	Wymienia i opisuje zasady projektowania, wykonawstwa, funkcjonowania instalacji elektrycznych w specjalistycznych obiektach stosowanych w inżynierii środowiska.																X		K2A_W07 K2A_W05		
M2A_W07	Definiuje zagadnienia z zakresu elektrotechniki w tym opisuje podstawowe zasady eksploatacji, problemy niezawodności i odnowy, remonty, rozruchy podstawowych maszyn i urządzeń energetycznych. Opisuje zbieranie i przetwarzanie danych eksploatacyjnych oraz diagnostykę podstawowych rodzajów uszkodzeń w specjalistycznych obiektach stosowanych w inżynierii środowiska. Opisuje zagadnienia dotyczące podstawowej problematyki ekonomiki gospodarki cieplnej w tym obliczeń optymalizacyjnych dotyczących sieci cieplnych i układów ciepłowniczych.																	X	X	K2A_W06 K2A_W08 K2A_W09 K2A_W07	
M2A_W08	Opisuje wytyczne projektowania różnego rodzaju regulacji dostarczania ciepła.																	X		K2A_W05	
M2A_W09	Definiuje zagadnienia z zakresu mechaniki płynów niezbędnej do rozwiązywania złożonych problemów przepływowych w urządzeniach i systemach inżynierii środowiska.																		X		K2A_W02 K2A_W05 K2A_W06
UMIEJĘTNOŚCI																					
M2A_U01	Wykorzystuje nabytą wiedzę do wymiarowania i projektowania wybranych elementów instalacji grzewczych. Ocenia metody optymalizacyjne sterowania czasem pracy instalacji c.o.																		X		K2A_U09 K2A_U07 K2A_U16
M2A_U02	Potrafi rozwiązywać zagadnienia z zakresu obliczeń sterowania czasem pracy instalacji grzewczych oraz optymalizacji pracy instalacji c.o.																		X		K2A_U09 K2A_U07 K2A_U16 K2A_U08
M2A_U03	Potrafi przy użyciu zasobów Internetu, literatury wykonać i przedstawić prezentację dotyczącą zagadnień dotyczących systemów wentylacji i klimatyzacji.																		X		K2A_U01 K2A_U04
M2A_U04	Potrafi zgodnie z obowiązującymi normami i rozporządzeniami oraz zadaną specyfikacją z wykorzystaniem technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz literatury zaprojektować system wentylacji i klimatyzacji wybranego pomieszczenia.																			X	K2A_U01 K2A_U14 K2A_U19
M2A_U05	Potrafi samodzielnie przy wykorzystaniu programów komputerowych wykonać hydrauliczne obliczenia sieci ciśnieniowych oraz grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej.	X																			K2A_U01 K2A_U07 K2A_U18
M2A_U06	Wykorzystuje nabytą wiedzę do wyboru najbardziej optymalnego układu regulacji dostarczania ciepła dla miejscowości i zakładów przemysłowych. Klasyfikuje i ocenia ekonomiczność wykonywanych obliczeń sieci i układów ciepłowniczych.																			X	K2A_U07 K2A_U16
M2A_U07	Wykorzystuje nabytą wiedzę do projektowania regulacji dostarczania ciepła dla wybranych wariantów układu zamkniętego, optymalnego i otwartego.																			X	K2A_U12 K2A_U14

																	K2A_U18
M2A_U08	Potrafi samodzielnie zaprojektować, sporządzić niezbędną dokumentację techniczną wraz z wykonaniem rysunków instalacji tryskaczowej w wybranym obiekcie budowlanym zgodnie z obowiązującymi normami, rozporządzeniami, trendami rozwojowymi i najistotniejszymi nowymi osiągnięciami w zakresie systemów i technologii.											X					K2A_U14 K2A_U05 K2A_U07
M2A_U09	Potrafi przy wykorzystaniu odpowiednich katalogów, norm i instrukcji samodzielnie zaprojektować, sporządzić dokumentację techniczną oraz wykonać niezbędne rysunki w zakresie nieskomplikowanych instalacji elektrycznych.														X		K2A_U12 K2A_U14 K2A_U15
M2A_U10	Powiązuję wiedzę z mechaniki płynów przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich. Wykonuje pomiary wielkości hydrodynamicznych.								X								K2A_U08 K2A_U10 K2A_U17
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																	
M2A_K01	Ma świadomość odpowiedzialności zawodowej za rzetelność wyników swoich prac.		X	X			X	X						X			K2A_K02
M2A_K02	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, w zakresie uzupełniania i poszerzania swej wiedzy oraz potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		K2A_K01
M2A_K03	Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania projektowego.	X							X		X				X		K2A_K04
PUNKTY ECTS		2	4	1	4	1	3	1	4	1	1	3	2	1			
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		28															

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Obrona projektu, obecność na zajęciach, aktywność na zajęciach, egzamin, egzamin ustny, zaliczenie pisemne z omówionego materiału, kolokwium, przygotowanie do zajęć, indywidualna rozmowa ze studentem.
---	--

11M2A MODUŁ WYBRANE DZIAŁY Z KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH		Nazwy przedmiotów/kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Wybrane działy z konstrukcji budowlanych	Projekt z Wybranych działów z konstrukcji budowlanych		
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu obejmują wybrane zagadnienia z konstrukcji inżynierskich, czyli takich, które mają zastosowanie w obiektach inżynierii środowiska. Dotyczą one kształtowania, obliczania i konstruowania średnioskomplikowanych elementów i konstrukcji oraz zagadnień związanych z bezpieczeństwem eksploatacji i trwałością budowli. Ponadto zajęcia wykształcają podstawowe kompetencje odnośnie do potrzeby doksztalcania się, jak też rozumienia zagrożeń możliwych do zaistnienia w obiektach inżynierii środowiska.					
WIEDZA		W,	P		
??M2A_W01	Zna charakterystykę konstrukcji inżynierskich mających zastosowanie w obiektach budowlanych związanych z inżynierią środowiska	X			K2A_W05, K2A_W08
??M2A_W02	Rozumie podstawowe zagadnienia związane z zapewnieniem bezpieczeństwa eksploatacji i trwałości konstrukcji budowlanych	X			K2A_W08, K2A_W09
??M2A_W03	Zna podstawowe zasady dotyczące kształtowania, obliczania i konstruowania wybranych konstrukcji inżynierskich stosowanych w inżynierii środowiska		X		K2A_W04
UMIEJĘTNOŚCI					
??M2A_U01	Potrafi definiować, analizować i oceniać konstrukcje inżynierskie w aspekcie ich zastosowania w obiektach związanych z inżynierią środowiska	X			K2A_U13 K2A_U15
??M2A_U02	Potrafi ukształtować, obliczyć i zwymiarować wybrane konstrukcje inżynierskie znajdujące zastosowanie w inżynierii środowiska	X	X		K2A_U09 K2A_U19
??M2A_U03	Potrafi przedstawić zaprojektowane poszczególne elementy i całą konstrukcję w formie graficznej		X		K2A_U07 K2A_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
??M2A_K01	Jest świadomy konieczności stałego doksztalcania się i poszerzania zakresu swoich wiadomości i kompetencji zawodowych, także w aspekcie powiązań urządzeń technicznych z konstrukcją budowlaną	X	X		K2A_K01
??M2A_K02	Rozumie zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników i środowiska, powstające w przypadku eksploataowania niesprawnej technicznie konstrukcji budowlanej				K2A_K02
PUNKTY ECTS (stacjonarne/niestacjonarne)		2/3	2/1		
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		4			
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU		Test zaliczeniowy, obrona projektu, aktywność na zajęciach			

12M2A MODUŁ SPECJALNOŚCIOWY TWO nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów																SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Laboratorium Wspomagania komputerowego	Procesy jednostkowe w inżynierii środowiska	Technologia wody E	Laboratorium Technologii wody	Oczyszczanie ścieków	Laboratorium Oczyszczania ścieków	Gospodarka odpadami komunalnymi E	Laboratorium Gospodarki odpadami komunalnymi	Inżynieria procesowa E	Laboratorium Inżynierii procesowej	Technologia ścieków przemysłowych	Projekt z Technologii ścieków przemysłowych	Odnowa wody	Laboratorium Odnowy wody	Wybrane działy technologii wody i ścieków	Wybrane działy unieszkodliwiania odpadów	
		WIEDZA		L	W	W +C	L	W	L	W +C	L	W	L	W	P	W +C	L	W +C
M2A_W01	Opisuje i wyjaśnia w oparciu o wiedzę z przedmiotów podstawowych, w tym fizyki i chemii, przebieg zjawisk fizycznych i procesów chemicznych, zachodzących podczas oczyszczania wód i ścieków oraz przetwarzania odpadów.	X				X		X				X						K2A_W02
M2A_W02	Identyfikuje i definiuje istotne aspekty dot. zanieczyszczeń elementów środowiska, opisuje zasady postępowania podczas ich usuwania.		X	X						X	X				X			K2A_W06
M2A_W03	Charakteryzuje szczegółowo wybrane procesy, techniki i technologie, obejmujące gospodarowanie wodą (w tym jej uzdatnianie), oczyszczanie ścieków oraz unieszkodliwianie odpadów		X	X				X		X		X			X		X	K2A_W05 K2A_W06
M2A_W04	Opisuje trendy rozwojowe i najnowsze rozwiązania z zakresu inżynierii środowiska, w szczególności dot. systemów i technologii oczyszczania wód i ścieków oraz przetwarzania odpadów.		X			X		X		X		X			X		X	K2A_W07
M2A_W05	Opisuje i klasyfikuje wybrane urządzenia i obiekty inżynierii środowiska, w szczególności stosowane w technologiach wody, ścieków i odpadów, także w zakładach przemysłowych.							X		X		X					X	K2A_W08
M2A_W06	Opisuje podstawowe techniki i zasady prowadzenia badań i dokonywania obliczeń (w tym z wykorzystaniem narzędzi wspomagania komputerowego), stosowane do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska.	X					X	X				X						K2A_W09
M2A_W07	Wyjaśnia aspekty prawne, związane z podejmowaniem i realizacją wybranych działań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska.											X						K2A_W10
UMIEJĘTNOŚCI																		
M2A_U01	Wyszukuje i integruje informacje z różnych dostępnych zasobów, w tym internetowych, oraz je interpretuje w celu rozwiązania szczegółowego problemu z zakresu technologii w inżynierii środowiska, dokonuje oceny (także krytycznej) tych informacji oraz formułuje wnioski; stosuje w tym celu m.in. technologie informacyjne.	X				X			X				X					K2A_U01 K2A_U07

M2A_U02	Planuje i przeprowadza eksperymenty w zakresie szczegółowych zagadnień gospodarki wodno-ściekowej i odpadowej, przedstawia i analizuje ich wyniki oraz formułuje na ich podstawie właściwe wnioski.	X			X				X		X				X			K1A_U08
M2A_U03	Proponuje i stosuje odpowiednie metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do rozwiązania zadania/problemu z zakresu technologii wody, ścieków i odpadów.	X		X	X		X			X				X	X	X	X	K2A_U09
M2A_U04	Łączy i stosuje wiedzę z różnych dziedzin nauki, właściwych dla inżynierii środowiska, do rozwiązywania zadań/problemów technicznych i technologicznych w obszarze gospodarki wodnej, ściekowej i odpadowej.			X				X								X		K2A_U10
M2A_U05	Ocenia przydatność nowych osiągnięć z zakresu techniki stosowanej w inżynierii środowiska oraz odnosi się do nich krytycznie.							X										K2A_U12
M2A_U06	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas prac badawczych oraz realizacji innych działań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska						X		X		X				X			K2A_U13
M2A_U07	Porównuje i dobiera właściwe procesy i urządzenia technologiczne z zakresu gospodarki wodnej, ściekowej i odpadowej, opracowuje dokumentację techniczną.					X			X				X			X		K2A_U14
M2A_U08	Ocenia (także krytycznie) funkcjonowanie istniejących i planowanych rozwiązań technologicznych, stosowanych w inżynierii środowiska, proponuje właściwe rozwiązania istniejących systemów, w tym ich ulepszenia (usprawnienia).					X		X								X		K2A_U15 K2A_U16
M2A_U09	Proponuje rozwiązanie złożonego zadania inżynierskiego, w tym projektowego z zakresu technologii, stosowanych w inżynierii środowiska, oceniając przydatność i wykorzystując właściwe procedury i narzędzia; wykonuje rysunki techniczne elementów technologicznych.												X			X		K2A_U18 K2A_U19

KOMPETENCJE SPOŁECZNE																			
M2A_K01	Jest świadomy konieczności uzupełniania i poszerzania swej wiedzy, a także edukowania innych osób oraz świadomość potrzeby podnoszenia swoich kompetencji zawodowych		X					X									X		K2A_K01
M2A_K02	Ma świadomość wpływu skutków działalności inżyniera inżynierii środowiska na otaczające środowisko przyrodnicze, istotności aspektów pozatechnicznych tej działalności oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.						X	X					X						K2A_K02
M2A_K03	Współpracuje i jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania.					X	X		X	X				X	X	X			K2A_K03
M2A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	X							X										K2A_K04
PUNKTY ECTS		2	2	4	1	1	1	4	1	3	2	2	1	2	1	2	2		
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		31																	

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Egzamin, kolokwium, obecność i aktywność na zajęciach, ocena przedstawionej prezentacji/referatu na zadany temat, ocena zadań wykonanych na ćwiczeniach, ocena i obrona projektu, ocena poprawności opisu i interpretacji uzyskanych wyników, ocena poprawności sprawozdań z laboratoriów, ocena werbalna
---	---

13M2A MODUŁ DYPLOMOWANIE nazwa modułu		Nazwy przedmiotów/kursów						SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
		Studia stacjonarne						
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Seminarium dyplomowe 1	Seminarium dyplomowe 2	Praca dyplomowa				
Opis modułu: Moduł obejmuje kursy wieńczące studia II stopnia. Dyplomant, bazując na wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach z poprzednich semestrów, rozwija je i uzupełnia tokiem trwania seminarium i przy opracowywaniu samej pracy dyplomowej. W tym celu korzysta ze specjalistycznej literatury branżowej, zasobów Internetu, dyskusji prowadzonej podczas seminariów, jak również dokonując własnych przemyśleń i analiz oraz formułując logiczne wnioski. Weryfikacja efektów kształcenia odbywa się poprzez dyskusję połączoną z prezentacją stanowisk, a podsumowaniem jest ocena i obrona pracy dyplomowej, połączona z egzaminem dyplomowym.								
M2A_W01	Opisuje wybrane działy matematyki niezbędne do analizy opisywanych technologii ,w zakresie wybranych zagadnień. Definiuje i analizuje działania systemów i technologii w zakresie tematyki pracy magisterskiej.	X		X			K2A_W01 K2A_W06 K2A_W09	
M2A_W02	Definiuje i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawa autorskiego oraz potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. Ponadto, zna szczegółowo wybrane zagadnień z zakresu pracy dyplomowej.		X	X			K2A_W05 K2A_W06K2A_W12	
UMIEJĘTNOŚCI								
M2A_U01	Wykorzystuje technologie informatyczne i dokonuje oceny stanu techniki w zakresie problematyki związanej z tematem pracy dyplomowej oraz określa kierunki dalszego pogłębiania wiedzy. Ponadto, potrafi wykorzystywać wiedzę w szerokim zakresie – interdyscyplinarnym	X		X			K2A_U02 K2A_U05 K2A_U10 K2A_U12	
M2A_U02	Przygotowuje opracowanie monograficzne oraz potrafi opracować i przedstawić prezentację związaną z tematyką pracy magisterskiej. Ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu związanego z tematyką pracy dyplomowej		X	X			K2A_U01 K2A_U03 K2A_U04 K2A_U12	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE								
M2A_K01	Potrafi odpowiednio określić priorytety realizacji poszczególnych etapów pracy magisterskiej.	X		X			K2A_K04	
M2A_K02	Rozumie potrzebę samodoskonalenia	X	X	X			K2A_K01	
M2A_K03	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej		X	X			K2A_K07	
PUNKTY ECTS		0	2	20				
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		22						

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Obecność i aktywny udział na zajęciach, formalna i merytoryczna ocena przedstawionej prezentacji/referatu na zadany temat, uczestnictwo w dyskusji, ocena pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta, obrona pracy dyplomowej.
---	---