

ZAŁĄCZNIK 1 do *Programu studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska*

Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia w odniesieniu do kursów przedmiotowych (form zajęć), pozwalających na uzyskanie efektów uczenia się na studiach II stopnia kierunku *Inżynieria Środowiska*

- 01M2A Moduł HES (Humanistyczno-Ekonomiczno-Społeczny),
- 02M2A Moduł Statystyki,
- 03M2A Moduł Chemii,
- 04M2A Moduł Oceny Stanu i Zarządzania Środowiskiem,
- 05M2A Moduł Technologii Ochrony Środowiska,
- 06M2A Moduł Systemów Sanitarnych,
- 07M2A Moduł Eksploatacji Systemów i Urządzeń Technicznych,
- 08M2A Moduł Technologii i Organizacji Robót,
- 09M2A Moduł Specjalnościowy (SIS),
- 10M2A Moduł Specjalnościowy (OCIK),
- 11M2A Moduł Wybrane Działy z Konstrukcji Budowlanych (SIS i OCIK),
- 12M2A Moduł Specjalnościowy (TWO),
- 13M2A Moduł Dyplomowanie (TWO, SIS, OCIK).

01M2A HES /Humanistyczno-Ekonomiczno-Społeczny/		Nazwy przedmiotów/kursów					SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU
Opis modułu: Realizacja zajęć w ramach modułu, obejmującego wybrane zagadnienia z zakresu nauk humanistycznych, ekonomicznych i prawnych oraz gospodarki energetycznej, prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej * – Wyszczególnione zajęcia mogą być prowadzone zdalnie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość(dotyczy studiów niestacjonarnych).		Język obcy	Gospodarka energetyczna w inżynierii	Bezpieczeństwo ekologiczne	Zagadnienia menedżerskie	Zagadnienia prawne w inżynierii środowiska	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ						
WIEDZA							
M1A_W01	Zna uwarunkowania prawne niezbędne do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w zakresie inżynierii środowiska					x	K2A_W10 K2A_W11
M1A_W02	Prezentuje podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu źródeł energii		x				K2A_W05
M1A_W03	Posiada aktualną wiedzę dotyczącą zagrożeń dla poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego, metod zapobiegania katastrofom i skażeniom ekologicznym, zna sposoby postępowania w przypadku zaistnienia sytuacji wymagającej ingerencji.				x		K2A_W06
M1A_W04	Student zna podstawowe strategie zarządzania czasem, zasobami ludzkimi, materialnymi, finansowymi.			x			K2A_W11
UMIEJĘTNOŚCI							
M1A_U01	Student wykorzystuje formy przekazu informacji pisanych, raportów z badań i artykułów naukowych charakterystycznych dla kultury społeczności danego obszaru językowego	x					K2A_U06
M1A_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

M1A_U03	Ocenia i analizuje przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu technik związanych ze źródłami energii		x					K2A_U06
M1A_U04	Potrafi wskazać źródła możliwych zagrożeń dla poszczególnych elementów środowiska naturalnego oraz dobrać metody ich ochrony i/lub poprawy ich jakości				x			K2A_U08
M1A_U05	Student potrafi dobrać najbardziej optymalny sposób zarządzania poszczególnych rodzajów projektów realizowanych w ramach aktywności zawodowej zgodnej z kierunkiem studiów					x		K2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE								
M1A_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
M1A_K02	Student wykazuje umiejętność pracy w zespole, postrzega, słucha i uznaje poglądy i stanowiska odmienne od własnych	x						K2A_K01 K2A_K03
M1A_K03	Potrafi prowadzić działalność zawodową zgodnie z obowiązującymi przepisami i ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje						x	K2A_K05 K2A_K02
M1A_K04	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w zakresie źródeł energii, w tym jej wpływu na środowisko		x					K2A_K03
M1A_K05	Ma świadomość konieczności nadzoru jakością środowiska, jego ochrony i polepszania jego jakości.				x			K2A_K03
M1A_K06	Student ma świadomość stosowania reguł zarządzania w czasie realizacji projektów i aktywności zawodowej.					x		K2A_K03
PUNKTY ECTS		4	1	2	1	1		
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		9						
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Pisemny test zaliczeniowy, kolokwium, wypowiedź ustna (prezentacje, rozmowa z lektorem), praca indywidualna i w zespole Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wyszczególnionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).						

02M2A MODUŁ STATYSTYKI		Nazwy przedmiotów/ kursów	SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU
Opis modułu /human/ekonom/społeczne/: 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 (*). Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych.		Statystyka	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ		
WIEDZA		W(*)+C	
M2A_W01	Student ma wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej niezbędną do opisu statystycznego oraz interpretacji zjawisk przyrodniczych i technicznych	x	K1A_W01
UMIEJĘTNOŚCI			
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 UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Kolokwium, odpowiedzi ustne, prace domowe Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wyszczególnionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).	

03M2A MODUŁ CHEMII		Nazwy przedmiotów/kursów		SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU
Opis modułu: Realizacja zajęć w ramach modułu, obejmującego wybrane zagadnienia z zakresu chemii środowiska prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia podstawowych aspektów z zakresu funkcjonującej przyrody (*). Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych		Chemia środowiska	Laboratorium chemii środowiska	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ			
WIEDZA		W(*)	Lab	
M3A_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				
M3A_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
M3A_U02	Potrafi dokonywać analizy chromatograficznej określonych próbek środowiskowych		x	K2A_U12
M3A_U03	Jest przygotowany w zakresie obowiązujących zasad bezpieczeństwa i higieny do pracy w laboratorium analiz środowiskowych		x	K2A_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
M3A_K01	Ma świadomość ważności działalności inżynierskiej oraz jej wpływu na środowisko naturalne	x	x	K2A_K02
M3A_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 UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Egzamin pisemny i ustny, obecność na zajęciach, sprawozdanie Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wyszczególnionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).		

04M2A MODUŁ OCENY STANU I ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM		Nazwy przedmiotów/kursów		SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU
Opis modułu: Cykl zajęć przewidzianych dla zapoznania studenta z zasadami projektowania w planowaniu przestrzennym. Pozwala to na posługiwanie się podstawowymi metodami, technikami i narzędziami stosowanymi przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska. Daje to możliwość przyszłym absolwentom nawiązania współpracy w zakresie infrastruktury technicznej w zespole opracowującym plany miejscowe. Student zyskuje świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej (*). Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych		Planowanie przestrzenne	Projekt z Planowania przestrzennego	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ			
WIEDZA		W(*)	Pr	
M4A_W01	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				
M4A_U01	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				
M4A_K01	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		1	1	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		2		
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Kolokwium, obrona projektu Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wyszczególnionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).		

05M2A MODUŁ TECHNOLOGII OCHRONY ŚRODOWISKA		Nazwy przedmiotów/kursów					SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania poszerzonej wiedzy i umiejętności, umożliwiających podejmowanie i realizację złożonych działań inżynierskich w obszarze metod i urządzeń przeróbki osadów ściekowych, termicznej utylizacji odpadów, a także poszukiwania nowych technologii proekologicznych. Ponadto, prowadzone zajęcia wykształcają kompetencje, przydatne w pracy samodzielnej i zespołowej, oraz świadomość potrzeby samodoskonalenia i poczucia odpowiedzialności za skutki podjętych decyzji zawodowych (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych		Technologie proekologiczne	Termiczna utylizacja odpadów	Laboratorium Termicznej utylizacji odpadów	Unieszkodliwianie osadów wodno-ściekowych	Laboratorium Unieszkodliwiania osadów wodno-ściekowych	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ						
WIEDZA							
M5A_W01	Prezentuje podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu alternatywnych źródeł energii, technologii proekologicznych oraz termicznej utylizacji odpadów	W(*)+C	W(*)	Lab	W(*)	Lab	K2A_W06
M5A_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			x	K2A_W02
M5A_W03	Prezentuje wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii unieszkodliwiania osadów ściekowych		x	x			K2A_W07
M5A_W04	Klasyfikuje i ocenia sposoby likwidacji, składowania lub utylizacji wtórnych odpadów po termicznym przekształcaniu odpadów. Wymienia, rozpoznaje układy spalarni odpadów, definiuje i klasyfikuje piece spalarniane oraz wyjaśnia budowę i zasady ich działania. Wyodrębnia i ocenia zanieczyszczenia spalin po procesie spalania odpadów	x	x				K2A_W04 K2A_W08
M5A_W05	Prezentuje wiedzę na temat materiałów, urządzeń i procesów wykorzystywanych do budowy oraz funkcjonowania biogazowni						K2A_W03 K2A_W09
UMIEJĘTNOŚCI							
M5A_U01	Potrafi zastosować metody analityczne do oceny przydatności osadów ściekowych oraz innych odpadów pod kątem energetycznym			x		x	K2A_U09
M5A_U02	Ocenia i analizuje przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu technik związanych z alternatywnymi źródłami energii, termicznym przetwarzaniem	x	x	x			K2A_U12

	odpadów oraz technologiami zaliczanymi do grupy proekologicznych						
M5A_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
M5A_U04	Wymienia zasady obliczeń zakresie spełnienia wymagań norm emisji zanieczyszczeń z procesów energetycznego spalania paliw		x				K1A_U01 K1A_U07
M5A_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 biogazowni	x					K2A_U14
M5A_U06	Samodzielnie wykonuje ćwiczenia laboratoryjne wg instrukcji oraz stosuje zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzanych badań			x		x	K2A_U08 K2A_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
M5A_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	K2A_K02
M5A_K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role			x		x	K2A_K03
PUNKTY ECTS		2	S-3,N-4	S-2,N-1	1	1	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		9					
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Egzamin, kolokwium, sprawozdanie z poszczególnych zajęć laboratoryjnych, ocena pracy w zespole, pisemne sprawozdanie Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wyszczególnionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).					

06M2A MODUŁ SYSTEMÓW SANITARNYCH		Nazwy przedmiotów/kursów					SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU
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 (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych		Systemy oczyszczania wód i ścieków	Projekt z systemów oczyszczania wód i ścieków	Systemy wodociągowe i kanalizacyjne	Projekt z systemów wodociągowych i kanalizacyjnych	Systemy ciepłe i wentylacyjne	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ						
WIEDZA							
M6A_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
M6A_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
M6A_W03	Wymienia i opisuje zasady projektowania, eksploatacji oraz optymalizacji systemów ciepłych i wentylacyjnych.					x	K2A_W05 K2A_W06 K2A_W07 K2A_W08 K2A_W09
UMIEJĘTNOŚCI							
M6A_U01	Dobiera właściwe technologie do określonych wymagań uzdatnianej wody i oczyszczanych ścieków; uzasadnia celowość przyjętych rozwiązań technologicznych.		x				K2A_U09 K2A_U10 K2A_U12
M6A_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
M6A_U03	Wykorzystuje nabytą wiedzę do projektowania nieskomplikowanych elementów					x	K2A_U07

	systemów ciepłych i wentylacyjnych.						K2A_U09 K2A_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
M6A_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
M6A_K02	Zdaje sobie sprawę z konieczności uzupełniania i poszerzania swej wiedzy oraz potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych.	x				x	K2A_K01
PUNKTY ECTS		2	2	1	1	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		8					
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Egzamin, obecność i aktywność na zajęciach, ocena przedstawionej prezentacji/referatu na zadany temat, ocena/obrona zadań projektowych Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wyszczególnionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).					

07M2A MODUŁ EKSPLOATACJI SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH		Nazwy przedmiotów/kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU
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 (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych		Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inż.	Automatyka, sterowanie oraz eksploatacja urządzeń techn.	Lab. automatyki, sterowania oraz eksploatacji urz. techn.	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ				
WIEDZA					
M7A_W01	Definiuje pojęcia i terminy z zakresu nauki o niezawodności, klasyfikuje sposoby prowadzenia badań niezawodnościowych	W(*)+C x	W(*)	Lab	K2A_W06 K2A_W11 K2A_W08 K2A_W09
M7A_W02	Wymienia i analizuje podstawowe rodzaje układów sterowania oraz elementy funkcjonalne tych układów. Opisuje zasady prawidłowej eksploatacji układów sterowania		x	x	K2A_W06
UMIEJĘTNOŚCI					
M7A_U01	Analizuje wskaźniki niezawodności, projektuje z uwzględnieniem niezawodności i bezpieczeństwa	x			K2A_U09 K2A_U10
M7A_U02	Planuje i przeprowadza eksperymenty, Przedstawia jego wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonuje interpretacji wyników i wyciąga poprawne wnioski		x	x	K2A_U08
M7A_U03	Stosuje zasady bezpiecznego funkcjonowania urządzeń automatyki i podstawowych układów sterowania oraz podczas eksploatacji urządzeń elektrycznych			x	K2A_U13
M7A_U04	Analizuje i ocenia poprawność funkcjonowania elementów i układów automatyki			x	K2A_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
M7A_K01	Współpracuje i pracuje w grupie			x	
M7A_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 UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU

Kolokwium, zestaw zadań zaliczen., wejściowy pisemny test wiadomości z zakresu danego ćwiczenia lab., sprawozdanie z zajęć lab., ocena werbalna pracy studenta (obserwacja)

Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wyszczególnionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).

08M2A MODUŁ TECHNOLOGII I ORGANIZACJI ROBÓT		Nazwy przedmiotów/ kursów	SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU
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 (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych		Technologia i organizacja robót instalacyjnych	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ		
WIEDZA		W(*)+C	
M8A_W01	Wymienia rodzaje kosztorysów szczegółowych, podstawy ich sporządzania oraz opisuje zasady obliczeń szczegółowych wartości kosztorysowej lub ceny robót budowlanych	x	K2A_W06
UMIEJĘTNOŚCI			
M8A_U01	Obsługuje program do kosztorysowania robót budowlanych, oblicza wartości kosztorysowe lub ceny kosztorysowe robót budowlanych	x	K2A_U01 K2A_U14
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
M8A_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 UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Kolokwium, zaliczenie ćwiczenia Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wyszczególnionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).	

09M2A MODUŁ SPECJALNOŚCIOWY SIS		Nazwy przedmiotów/kursów												SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania wiedzy o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie systemów i technologii wodociągowych, kanalizacyjnych oraz sieci i instalacji specjalnych, jak również systemów ochrony przeciwpożarowej budynków. Pozwalają podbudować wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu mechaniki cieczy w przewodach i kanałach. Ponadto, kursy tego modułu pozwalają uzyskać umiejętności z zakresu projektowania wybranych systemów, w tym z wykorzystaniem programów komputerowych, oraz wykształcają podstawowe kompetencje pracy samodzielnej i współpracy, jak również samokształcenia i ponoszenia odpowiedzialności za podjęte decyzje projektowe. (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych		Lab. Wspomaganie komputerowego	Wybrane działy z wodociągów	Projekt z Wybranych działów z wodociągów	Wybrane działy z kanalizacji	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	Instalacje i urządzenia elektryczne	Projekt z Instalacji i urządzeń elektr.	Eksploatacja sieci wod. i kan.	Sieci i instalacje specjalne		Projekt z Sieci i instalacji specjalnych
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ														
WIEDZA		Lab	W(*)+C	Pr	W(*)+C	Pr	W(*)+C	Pr	W(*)+C	W(*)	Pr	W(*)	W(*)+C	Pr	
M9A_W01	Definiuje zagadnienia dotyczące wewnętrznych, jak i zewnętrznych wodociągowych systemów ochrony przeciwpożarowej 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
M9A_W02	Wymienia i opisuje zasady projektowania i wykonawstwa instalacji przeciwpożarowych 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 wodociągowych i kanalizacyjnych.	X						X							K2A_W07 K2A_W09
M9A_W03	Definiuje zagadnienia z zakresu pralni										X				K2A_W05

	przemysłowych w obrębie ich wyposażenia (cykl życia urządzeń), rodzajami, etapami prania, armaturą i urządzeniami higieniczno - sanitarnymi.													K2A_W08
M9A_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
M9A_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
M9A_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
M9A_W07	Zna zasady projektowania i wykonawstwa sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej.			X		X								K2A_W09
M9A_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
M9A_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														
M9A_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
M9A_U02	Potrafi samodzielnie zaprojektować, sporządzić							X						K2A_U14

	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.														K2A_U05 K2A_U07
M9A_U03	Potrafi przy użyciu zasobów Internetu, literatury wykonać i przedstawić prezentację dotyczącą zagadnień związanych z branżą pralniczą.										X				K2A_U01 K2A_U04
M9A_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
M9A_U05	Potrafi samodzielnie przy wykorzystaniu programów komputerowych wykonać hydrauliczne obliczenia sieci ciśnieniowych oraz grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej.	X													K2A_U1 K2A_U7 K2A_U18
M9A_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
M9A_U07	Powiązkuje wiedzę z mechaniki płynów przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich. Wykonuje pomiary wielkości hydrodynamicznych							X							K2A_U08 K2A_U10 K2A_U17
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
M9A_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
M9A_K02	Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania projektowego.	X					X	X	X			X		X	K2A_K04
M9A_K03	Ma świadomość odpowiedzialności zawodowej za rzetelność wyników swoich prac.		X		X										K2A_K02
M9A_K04	Potrafi ocenić zagrożenia środowiska naturalnego podczas budowy i eksploatacji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz rozumie znaczenie projektowania tych systemów.			X		X									K2A_K02
M9A_K05	Posiada świadomość skutków niewłaściwej									X					K2A_K02

	eksploatacji systemów wodnych i kanalizacyjnych.															
	PUNKTY ECTS	2	S4,N3	S1,N2	S4,N3	S1,N2	3	1	4	2	2	1	2	1		
	ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU	28														
	SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU	Egzamin, egzamin ustny, obrona projektu, obecność i aktywność na zajęciach, kolokwium, rozwiązywanie zadań na ćw., ocena przedstawionego referatu na zadany temat Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wymienionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).														

10M2A MODUŁ SPECJALNOŚCIOWY OCİK		Nazwy przedmiotów/kursów												SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU	
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach niniejszego modułu prowadzą do uzyskania wiedzy o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie systemów i technologii wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, grzewczych, sieci ciepłych oraz instalacji i urządzeń elektrycznych. Pozwalają podbudować wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu ochrony przeciwpożarowej budynków oraz problematyki ekonomiki gospodarki cieplnej. Ponadto, kursy tego modułu pozwalają uzyskać umiejętności z zakresu projektowania wybranych systemów, w tym z wykorzystaniem programów komputerowych, oraz wykształcają podstawowe kompetencje pracy samodzielnej i współpracy, jak również samokształcenia i ponoszenia odpowiedzialności za podjęte decyzje projektowe. (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych		Lab. Wspomagania komputerowego	Wybrane działy z ogrzewnictwa	Projekt z Wybranych działów z ogrzewnictwa	Wybrane działy z wentylacji i klimatyzacji	Proj. z Wybr. działów z wentylacji i klimatyzacji	Wybrane działy z sieci i ciepłowni	Proj. z Wybr. działów z sieci i ciepłowni	Mechanika cieczy w przewodach i kanałach	Instalacje i urządzenia elektryczne	Proj. z Instalacji i urządzeń elektr.	Ochrona p.pożarowa budynków	Projekt z Ochrony p.poż. budynków		Ekonomika gospodarki cieplnej
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ														
WIEDZA		Lab	W(*)+C	Pr	W(*)+C	Pr	W(*)+C	Pr	W(*)+C	W(*)	Pr	W(*)	Pr	W(*)+C	
M10A_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

M10A_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
M10A_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
M10A_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
M10A_W05	Opisuje zagadnienia dotyczące szczegółowych obliczeń optymalizacyjnych w zakresie sieci cieplnych i układów ciepłowniczych						X								K2A_W06 K2A_W08 K2A_W09 K2A_W07 K2A_W10
M10A_W06	Wymienia i opisuje zasady projektowania, wykonawstwa, funkcjonowania instalacji elektrycznych w specjalistycznych obiektach stosowanych w inżynierii środowiska													X	K2A_W07 K2A_W05
M10A_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
M10A_W08	Opisuje wytyczne projektowania różnego rodzaju regulacji dostarczania ciepła.							X							K2A_W05
M10A_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														
M10A_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
M10A_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
M10A_U03	Potrafi przy użyciu zasobów Internetu, literatury wykonać i przedstawić prezentację dotyczącą zagadnień dotyczących systemów wentylacji i klimatyzacji				X									K2A_U01 K2A_U04
M10A_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
M10A_U05	Potrafi samodzielnie przy wykorzystaniu programów komputerowych wykonać hydrauliczne obliczenia sieci ciśnieniowych oraz grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej	X												K2A_U01 K2A_U07 K2A_U18
M10A_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				X			K2A_U07 K2A_U16
M10A_U07	Wykorzystuje nabytą wiedzę do projektowania regulacji dostarczania ciepła dla wybranych wariantów układu zamkniętego, optymalnego i otwartego							X						K2A_U12 K2A_U14 K2A_U18
M10A_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
M10A_U09	Potrafi przy wykorzystaniu odpowiednich katalogów, norm i instrukcji samodzielnie zaprojektować, sporządzić dokumentację techniczną oraz wykonać niezbędne rysunki w zakresie nieskomplikowanych												X	K2A_U12 K2A_U14 K2A_U15

	instalacji elektrycznych														
M10A_U10	Powiązuje wiedzę z mechaniki płynów przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich. Wykonuje pomiary wielkości hydrodynamicznych								X						K2A_U08 K2A_U10 K2A_U17
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
M10A_K01	Ma świadomość odpowiedzialności zawodowej za rzetelność wyników swoich prac.		X	X			X	X				X			K2A_K02
M10A_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	K2A_K01
M10A_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 UCZENIA SIĘ 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													
		Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wyszczególnionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).													

11M2A MODUŁ WYBRANE DZIAŁY Z KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH (DLA SPECJ. SIS I OCİK)		Nazwy przedmiotów/kursów		SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU
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 dokształcania się, jak też rozumienia zagrożeń możliwych do zaistnienia w obiektach inżynierii środowiska (*) Wykłady z oznaczonych kursów mogą być prowadzone zdalnie (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). Dotyczy wyłącznie studiów niestacjonarnych		Wybrane działy z konstrukcji budowlanych	Projekt z Wybranych działów z konstrukcji budowlanych	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ			
WIEDZA		W/ W(*)+C	Pr	
M11A_W01	Zna charakterystykę konstrukcji inżynierskich mających zastosowanie w obiektach budowlanych związanych z inżynierią środowiska	X		K2A_W05, K2A_W08
M11A_W02	Rozumie podstawowe zagadnienia związane z zapewnieniem bezpieczeństwa eksploatacji i trwałości konstrukcji budowlanych	X		K2A_W08, K2A_W09
M11A_W03	Zna podstawowe zasady dotyczące kształtowania, obliczania i konstruowania wybranych konstrukcji inżynierskich stosowanych w inżynierii środowiska		X	K2A_W04
UMIEJĘTNOŚCI				
M11A_U01	Potrafi definiować, analizować i oceniać konstrukcje inżynierskie w aspekcie ich zastosowania w obiektach związanych z inżynierią środowiska	X		K2A_U13 K2A_U15
M11A_U02	Potrafi ukształtować, obliczyć i zwymiarować wybrane konstrukcje inżynierskie znajdujące zastosowanie w inżynierii środowiska	X	X	K2A_U09 K2A_U19
M11A_U03	Potrafi przedstawić zaprojektowane poszczególne elementy i całą konstrukcję w formie graficznej		X	K2A_U07 K2A_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
M11A_K01	Jest świadomy konieczności stałego dokształcania się i poszerzania zakresu swoich wiadomości i kompetencji zawodowych, także w aspekcie powiązań urządzeń technicznych z konstrukcją budowlaną	X	X	K2A_K01
M11A_K02	Rozumie zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników i środowiska, powstające w przypadku eksploataowania niesprawnej technicznie konstrukcji budowlanej		x	K2A_K02
PUNKTY ECTS		2/3	2/1	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		4		

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU

Test zaliczeniowy, obrona projektu, aktywność na zajęciach

Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wyszczególnionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).

[illegible]

	rozwiązania z zakresu inżynierii środowiska, w szczególności dot. systemów i technologii oczyszczania wód i ścieków oraz przetwarzania odpadów																	
M12A_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
M12A_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
M12A_W07	Wyjaśnia aspekty prawne, związane z podejmowaniem i realizacją wybranych działań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska											X						K2A_W10
UMIEJĘTNOŚCI																		
M12A_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
M12A_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
M12A_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
M12A_U04	Łączy i stosuje wiedzę z różnych dziedzin nauki, właściwych dla inżynierii			X				X								X		K2A_U10

	środowiska, do rozwiązywania zadań/problemów technicznych i technologicznych w obszarze gospodarki wodnej, ściekowej i odpadowej.																
M12A_U05	Ocenia przydatność nowych osiągnięć z zakresu techniki stosowanej w inżynierii środowiska oraz odnosi się do nich krytycznie.						X										K2A_U12
M12A_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
M12A_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
M12A_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
M12A_U09	Proponuje rozwiązywanie 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																	
M12A_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
M12A_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

M12A_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
M12A_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 UCZENIA SIĘ 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 Możliwość weryfikacji efektów uczenia się dla wymienionych zajęć (*) w formie zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (dotyczy studiów niestacjonarnych).																	

13M2A MODUŁ DYPLMOWANIA		Nazwy przedmiotów/kursów			SYMBOL (ODNIESIENIE DO) KEU
Opis modułu: Moduł obejmuje kursy wieńczące studia II stopnia. Dyplomant, bazując na wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach z poprzednich semestrów, rozwija je i uzupełnia toki 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 uczenia się odbywa się poprzez dyskusję połączoną z prezentacją stanowisk, a podsumowaniem jest ocena i obrona pracy dyplomowej, połączona z egzaminem dyplomowym		Seminarium dyplomowe 1	Seminarium dyplomowe 2	Praca dyplomowa	
SYMBOL EKM	EFEKTY UCZENIA SIĘ				
WIEDZA		Sem	Sem		
M13A_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
M13A_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_W06 K2A_W12
UMIEJĘTNOŚCI					
M13A_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
M13A_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					
M13A_K01	Potrafi odpowiednio określić priorytety realizacji poszczególnych etapów pracy magisterskiej	X		X	K2A_K04
M13A_K02	Rozumie potrzebę samodoskonalenia	X	X	X	K2A_K01
M13A_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 UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Obecność i aktywny udział na zajęciach, ocena merytoryczna i formalna prezentacji/ referatu na zadany temat, uczestnictwo w dyskusji, ocena pracy dyp. przez promotora i recenzenta			