

SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO
Wydział Inżynierii i Kształtowania Środowiska
www.sggw.waw.pl
www.iks.sggw.waw.pl

INFORMATOR
o studiach inżynierskich
i magisterskich
na Wydziale Inżynierii
i Kształtowania Środowiska

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA



BUDOWNICTWO



STUDIA DOKTORANCKIE

Warszawa 2006

Informator przeznaczony jest dla kandydatów zamierzających podjąć studia na Wydziale Inżynierii i Kształtowania Środowiska SGGW, studentów i doktorantów tego Wydziału.

Zainteresowani znajdą w nim podstawowe wiadomości na temat kierunków kształcenia na Wydziale, programy studiów oraz skrócone charakterystyki przedmiotów.

Projekt okładki - *Barbara Werbanowska*
Opracowanie techniczne - *Mieczysław Połoński*

ISBN 83-7244-428-5

Druk: P.P. EVAN, ul. Pilicka 11, 02-629 Warszawa

SPIS TREŚCI

1. WIADOMOŚCI OGÓLNE O WYDZIALE.....	5
2. OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKACH KSZTAŁCENIA.....	9
3. SYSTEM OCENY WIEDZY STUDENTA.....	13
4.1. PROGRAM DZIENNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.....	14
4.2. PROGRAM DZIENNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA – ECTS.....	16
4.3. WYKAZ PRAKTYK I ĆWICZEŃ TERENOWYCH NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.....	18
4.4. WYKAZ PRZEDMIOTÓW SPECJALIZACYJNYCH I FAKULTATYWNYCH NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA	19
4.5. ALFABETYCZNY SPIS PROGRAMÓW PRZEDMIOTÓW NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.....	23
4.6. PROGRAM DZIENNYCH UZUPEŁNIAJĄCYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH (1,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.....	47
4.7. WYKAZ PRZEDMIOTÓW SPECJALIZACYJNYCH I FAKULTATYWNYCH NA STUDIACH MAGISTERSKICH (1,5 – LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA	49
4.8. PROGRAM ZAOCZNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (4-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.....	53
4.9. PROGRAM ZAOCZNYCH UZUPEŁNIAJĄCYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH (2,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.....	55
4.10. WYKAZ PRZEDMIOTÓW SPECJALIZACYJNYCH I FAKULTATYWNYCH NA ZAOCZNYCH UZUPEŁNIAJĄCYCH STUDIACH MAGISTERSKICH (2,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.....	56
4.11. ALFABETYCZNY SPIS PROGRAMÓW PRZEDMIOTÓW NA STUDIACH MAGISTERSKICH (1,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.....	58
5.1. PROGRAM DZIENNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO.....	79
5.2. PROGRAM DZIENNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO – ECTS.....	81

5.3. WYKAZ PRAKTYK I ĆWICZEŃ TERENOWYCH NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO.....	83
5.4. WYKAZ PRZEDMIOTÓW SPECJALIZACYJNYCH I FAKULTATYWNYCH NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO	84
5.5. ALFABETYCZNY SPIS PROGRAMÓW PRZEDMIOTÓW NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO.....	88
5.6. PROGRAM DZIENNYCH UZUPEŁNIAJĄCYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH (1,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO	108
5.7. WYKAZ PRZEDMIOTÓW SPECJALIZACYJNYCH I FAKULTATYWNYCH NA STUDIACH MAGISTERSKICH (1,5 - LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO.....	109
5.8. PROGRAM ZAOCZNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (4-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO.....	113
5.9. PROGRAM ZAOCZNYCH UZUPEŁNIAJĄCYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH (2,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO	115
5.10. ALFABETYCZNY SPIS PROGRAMÓW PRZEDMIOTÓW NA STUDIACH MAGISTERSKICH (1,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO.....	116
6. PRZEDMIOTY REALIZOWANE W RAMACH PROGRAMU UNIwersytetu Bałtyckiego.....	138
7. STUDIA DOKTORANCKIE.....	140
8. SKOROWIDZ NAZWISK.....	142

1. WIADOMOŚCI OGÓLNE O WYDZIALE

Zaczątkiem Wydziału Inżynierii i Kształtowania Środowiska było utworzenie w roku akademickim 1946/1947 z inicjatywy prof. Stanisława Turczynowicza Sekcji Melioracji, przy Wydziale Rolnym SGGW. Sekcja ta w roku 1948/1949 została przekształcona w Oddział Melioracji Wodnych, a następnie w roku 1950/1951 najpierw w Wydział Melioracji Rolnych, a w roku 1954/1955 w Wydział Melioracji Wodnych. Pod tą nazwą Wydział działał do roku akademickiego 1989/1990, kiedy przekształcił się w Wydział Melioracji i Inżynierii Środowiska, a w 2000 r. zmienił nazwę na aktualnie obowiązującą.

Przez wiele lat Wydział borykał się z ogromnymi trudnościami lokalowymi. Wykłady i ćwiczenia dla studentów odbywały się w pomieszczeniach zlokalizowanych w różnych punktach Warszawy. Dopiero w 1971 r. Wydział przeniósł się do nowo wzniesionego budynku przy ul. Nowoursynowskiej 159. W budynku znajdują się odpowiednio przygotowane sale wykładowe oraz laboratoria dydaktyczne i naukowe wyposażone w nowoczesną aparaturę. Od października 2003 Wydział ma dodatkowo możliwość prowadzenia zajęć dydaktycznych w nowo wybudowanym, doskonale wyposażonym budynku, zlokalizowanym bezpośrednio w sąsiedztwie siedziby Wydziału.

Organizację Wydziału doskonalono przez cały okres jego istnienia. Początkowo były to struktury instytutowe, a w 2000 roku utworzono pięć Katedr reprezentujących szeroki zakres zainteresowań naukowo-badawczych i dydaktycznych. W okresie istnienia Wydziału można wyróżnić okresy o różnym czasie trwania studiów i różnym trybie kształcenia studentów.

Opierając się na zdobytych doświadczeniach stale doskonalono program studiów. Od roku ak. 2003/04 Wydział, jak i cała SGGW, przeszedł zgodnie z Porozumieniem Bolońskim na system studiów dwustopniowych. Wymagało to opracowania nowych, obecnie obowiązujących programów studiów. Są one zgodne z obowiązującymi standardami nauczania, zatwierdzonymi przez MENiS. Ze względu na częste zmiany standardów kształcenia zawarte w informatorze programy mogą ulegać drobnym korektom wprowadzanym przez Radę Wydziału w trakcie trwania studiów.

Kierunek Budownictwo w 2004 roku przeszedł akredytację i uzyskał pozytywną ocenę Państwowej Komisji Akredytacyjnej.

Wydział Inżynierii i Kształtowania Środowiska SGGW ma prawo do nadawania stopni doktora i doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, co pozwala na kształcenie m.in. własnej kadry dydaktycznej i naukowej.

Władze Wydziału:

Dziekan	prof. dr hab. inż. Kazimierz Banasik tel/faks. 59 35 000
Prodziekan ds. nauki	dr hab. inż. Jerzy Jeznach prof. nadzw. tel. 59 35 001
Prodziekan ds. dydaktyki	dr inż. Waldemar Misiak tel. 59 35 002
Prodziekan ds. rozwoju	dr inż. Wojciech Sas tel. 59 35 003
Pełnomocnik ds. studiów niestacjonarnych	dr inż. Zdzisław Skutnik tel. 59 35 008
Kierownik Studiów Doktoranckich	prof. dr hab. inż. Janusz Kubrak tel. 59 35 275
Pełnomocnik ds. praktyk studenckich	dr inż. Stanisław Żakowicz tel. 59 35 360
Kierownik Dziekanatu	Grażyna Gawron tel. 59 35 010 email: grazyna_gawron@sggw.pl

SPIS KATEDR:

1. Katedra Budownictwa i Geodezji (KBiG)

email: kbg@sggw.pl U. 59 35101, 59 35102, 59 35103

Kierownik – **dr hab. Monika Wągrowka prof. nadzw.** 59 35 100

Nauczyciele akademicy: dr inż. Wojciech Buczek, dr hab. inż. Wiesław Buczkowski prof. nadzw., dr inż. Marek Chalecki, dr inż. Marek Dohojda, dr inż. Norbert Dąbkowski, mgr inż. arch. Piotr Fornalczyk, prof. dr hab. inż. Marian Granops, dr inż. arch. Mirosława Górecka, dr inż. Jacek Hałkowski, dr inż. Jacek Jaworski, dr inż. Marek Kalenik, prof. dr hab. inż. Ivan Kernytsky, dr inż. Lidia Kiedryńska, dr inż. Joanna Koźmińska, dr hab. Wiesław Nagórko prof. nadzw., dr inż. Paweł Orłowski, dr inż. Agata Pawłat-Zawrzykraj, dr inż. Marcin Pisarski, dr inż. Konrad Podawca, dr inż. Wiesław Ptach, dr inż. Gabriela Rutkowska, dr inż. Jerzy C. Saczuk, dr inż. Tadeusz Siwiec, dr inż. Mariusz Sobolewski, dr inż. Grzegorz Stańko, dr inż. Jarosław Szulc, dr inż. Piotr Wichowski, mgr inż. Krzysztof Wiśniewski, mgr inż. Joanna Witkowska, dr hab. Jerzy Wysocki prof. nadzw., dr inż. Andrzej Zbucki, mgr inż. Jarosław Zieliński.

2. Katedra Geoinżynierii (KG)

email: kg@sggw.pl tel. 59 35200, 59 35205, fax: 59 35203

Kierownik – **prof. dr hab. inż. Zbigniew Lechowicz**, tel. 59 35220

Nauczyciele akademicy: dr inż. Marek Bajda, dr inż. Jacek Bąkowski, dr Tomasz Falkowski, dr hab. inż. Kazimierz Garbulewski prof. nadzw., dr inż. Anna Gołębiowska, dr inż. Eugeniusz Koda, dr inż. Piotr Król, dr inż. Zygmunt Krzywosz, dr inż. Mirosław Lipiński, dr inż. Edyta Malinowska, dr inż. Władysław Matusiewicz, dr inż. Józef Mirecki, dr inż. Waldemar Misiak, dr Halina Pajnowska, dr inż. Ewa Pisarska, dr hab. inż. Mieczysław Połoński prof. nadzw., dr inż. Simon Rabarijoely, dr inż. Wojciech Sas, dr inż. Zdzisław Skutnik, prof. dr hab. inż. Alojzy Szymański, dr Edward Wienclaw, dr inż. Dariusz Wojtasik, dr Hanna Złotoszewska-Niedziałek.

3. Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska (KIWiRS)

email: kiwrs@sggw.pl tel: 59 35271, 59 35272; fax: 59 35273

Kierownik – **prof. dr hab. inż. Stefan Ignar** tel. 59 35270

Nauczyciele akademicy: dr inż. Sławomir Bajkowski, prof. dr hab. inż. Kazimierz Banasik, dr inż. Mariusz Barszcz prof. dr hab. inż. Elżbieta Biernacka, dr inż. Anna Bożko, dr Jarosław Chormański, dr hab. inż. Andrzej Ciepeliowski prof. nadzw., dr inż. Ewa Głogowska, dr inż. Magdalena Frańk, dr Marek Giełczewski, dr inż. Dariusz Gołaszewski, dr inż. Dariusz Górski, dr inż. Leszek Hejduk, mgr inż. Stanisław Hrynkiewicz, dr inż. Ignacy Kardel dr inż. Małgorzata Kleniewska, dr inż. Adam Kozioł, dr inż. Marcin Krukowski, mgr inż. Elżbieta Kubrak, prof. dr hab. inż. Janusz Kubrak, mgr inż. Grzegorz Kurzawski, prof. dr hab. Bonifacy Łykowski, mgr inż. Barbara Mandes, dr Dorota Mirosław – Świątek, dr inż. Ilona Małuszyńska dr inż. Marcin Małuszyński, dr hab. inż. Tomasz Okruszko, dr inż. Zbigniew Popek, dr Katarzyna Rozbicka, dr inż. Tomasz Rozbicki, dr inż. Piotr Siwicki, dr inż. Teresa Suhecka, dr inż. Janusz Urbański, prof. dr hab. inż. Jan Żelazo.

4. Katedra Kształtowania Środowiska (KKŚ)

email: kks@sggw.pl tel: 59 35354

Kierownik – prof. dr hab. inż. Tomasz Brandyk

Nauczyciele akademicy: dr inż. Tomasz Gnatowski, dr hab. inż. Piotr Hewelke prof. nadzw., mgr inż. Andrzej Interewicz, dr hab. inż. Jerzy Jeznach prof. nadzw., dr inż. Agnieszka Karczmarczyk, dr hab. inż. Józef Mosiej prof. nadzw., dr Paweł Oglęcki, dr inż. Ryszard Oleszczuk, dr Kinga Pachuta, dr inż. Bogumiła Pawluśkiewicz, prof. dr hab. inż. Henryk Pawłat, dr hab. inż. Kazimierz Piekut prof. nadzw., prof. dr hab. inż. Edward Pierzgalski, dr inż. Jan Szatyłowicz, dr inż. Daniel Szejba, mgr Joanna Szyber, dr inż. Agnieszka Wagner, dr inż. Stanisław Żakowicz.

5. Katedra Zastosowań Matematyki (KZM)

email: kzm@sggw.pl tel: 59 35021

Kierownik – dr Wojciech Hyb tel: 59 35020

Nauczyciele akademicy: dr Jarosław Bojarski, dr Konrad Furmańczyk, dr hab. Jerzy Jezierski prof. nadzw., dr Aleksandra Ignar, dr Helena Kaziuko, dr Lucyna Kaziuko, dr Joanna Kaleta, mgr Jan Krupa, mgr Maria Majkowska, mgr Krystyna Małachowska, dr Sławomir Matyjaśkiewicz, dr Wojciech Pietrasiński, dr Grażyna Ronikier, dr hab. Sylwester Smolik prof. nadzw., dr Maria Wesołowska, mgr Włodzimierz Wojas

2. OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKACH KSZTAŁCENIA

Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Rodzaje studiów

- studia stacjonarne, inżynierskie trwające 7 semestrów,
- studia stacjonarne, uzupełniające magisterskie trwające 3 semestry (dla absolwentów studiów inżynierskich - uruchomione zostaną w lutym 2007),
- zaoczne studia zawodowe (inżynierskie), trwające 8 semestrów. Zajęcia odbywają się w systemie 9 zjazdów w semestrze (plus sesja). Studia zaoczne realizowane są w Warszawie i Zamiejscowym Ośrodku Dydaktycznym w Sierpcu,
- zaoczne uzupełniające studia magisterskie trwające 5 semestrów. Zajęcia odbywają się w systemie 9 zjazdów w semestrze (plus sesja). Studia przeznaczone są dla absolwentów kierunku Inżynieria Środowiska i Ochrona Środowiska. Każdy student musi indywidualnie wyrównać ewentualne braki w realizacji przedmiotów z obowiązujących standardów nauczania.

Wszystkie formy studiów zaocznych są studiami płatnymi.

Łączna liczba godzin (bez praktyk) na studiach inżynierskich dziennych wynosi 2760 a na inżynierskich zaocznych 1660. Absolwenci tych studiów otrzymują tytuł zawodowy inżyniera. W ramach specjalności dyplomowej, zależnie od zainteresowań i uzyskiwanych wyników w nauce student wybiera przedmioty fakultatywne oraz wykonuje pracę dyplomową. Warunkiem uruchomienia przedmiotu (z grupy przedmiotów do wyboru w zakresie danej specjalności) jest utworzenie seminaryjnej grupy studentów, składającej się obecnie, co najmniej z 14–16 osób.

Absolwenci studiów inżynierskich mogą kontynuować naukę na dziennych lub zaocznych uzupełniających studiach magisterskich, po których uzyskują tytuł magistra inżyniera. Łączna liczba godzin na uzupełniających studiach magisterskich dziennych wynosi 915 a na magisterskich zaocznych 936. Magisterskie studia uzupełniające kończą się wykonaniem i obroną pracy magisterskiej.

Informacja o studiach

Studia na kierunku Inżynieria Środowiska mają charakter techniczno-przyrodniczy. Wszystkie rodzaje studiów przygotowują absolwentów głównie w zakresie świadomej ochrony, wykorzystania i kształtowania zewnętrznego środowiska przyrodniczego, zwłaszcza środowiska wiejskiego oraz tworzenia środowiska wewnętrznego dla potrzeb ludzi i/lub szeroko pojętej technologii.

Zakres wykładanej problematyki obejmuje:

- inżynierię wodną (zagospodarowanie rzek, ochrona przed powodzią), inżynierię sanitarną (wodociągi, kanalizacje, oczyszczalnie ścieków), systemy wodno-gospodarcze (obieg wody w zlewni, wykorzystanie zasobów wodnych),
- systemy, urządzenia i zabiegi regulujące stosunki wodne, powietrzne, ciepłne i pokarmowe w glebie, w tym systemy nawadniające, zbiorniki rolnicze,
- zabiegi ochronne dla wód i gleb oraz rekultywację biologiczną i techniczną terenów zdegradowanych,
- bezpieczne składowanie, unieszkodliwianie, przetwarzanie i zagospodarowanie odpadami.

Absolwenci Inżynierii Środowiska są przygotowani do podejmowania zadań w zakresie problematyki inżynierii środowiska dotyczącej ochrony środowiska przyrodniczego, racjonalnego wykorzystania zasobów wodnych i glebowych, unieszkodliwiania odpadów, rekultywacji terenów zdegradowanych oraz bezpiecznego składowania odpadów.

Główny zakres działalności zawodowej absolwenta obejmuje:

- prace planistyczne i studialne oraz projektowanie, wykonawstwo i eksploatacja przedsięwzięć służących racjonalnemu gospodarowaniu wodą,
- rekultywację terenów zdegradowanych i bezpieczne unieszkodliwianie i składowanie odpadów,
- zaopatrzenie w wodę oraz poprawę infrastruktury technicznej,
- ochronę środowisk naturalnych, rolniczych i leśnych przed zagrożeniami naturalnymi (powódzie, posuchy), a także związanymi z działalnością gospodarczą człowieka.

Absolwenci kierunku Inżynieria Środowiska mogą podejmować pracę:

- projektanta, wykonawcy i eksploatatora inwestycji z zakresu budownictwa hydrotechnicznego i melioracyjnego, ochrony, kształtowania i rekultywacji środowiska oraz inżynierii sanitarnej,
- w administracji i samorządach terytorialnych,
- w fundacjach i organizacjach pozarządowych związanych z inżynierią środowiska,
- w placówkach naukowo-badawczych i w szkolnictwie,
- we własnej firmie zajmującej się dystrybucją materiałów i urządzeń instalacyjnych z zakresu inżynierii środowiska.

Kierunek studiów: BUDOWNICTWO

Rodzaje studiów

- studia stacjonarne, inżynierskie trwające 7 semestrów,
- studia stacjonarne, uzupełniające magisterskie trwające 3 semestry (dla absolwentów studiów inżynierskich uruchomione zostaną w lutym 2007),
- zaoczne studia zawodowe (inżynierskie), trwające 8 semestrów. Zajęcia odbywają się w systemie 9 zjazdów w semestrze (plus sesja).
- zaoczne uzupełniające studia magisterskie trwające 5 semestrów. Zajęcia odbywają się w systemie 9 zjazdów w semestrze (plus sesja). Studia przeznaczone są dla absolwentów kierunku Budownictwo i Inżynieria Środowiska. Każdy student musi indywidualnie wyrównać ewentualne braki w realizacji przedmiotów z obowiązujących standardów nauczania.

Wszystkie formy studiów zaocznych są studiami płatnymi.

Łączna liczba godzin (bez praktyk) na studiach inżynierskich dziennych wynosi 2800 a na inżynierskich zaocznych 1614. Absolwenci tych studiów otrzymują tytuł zawodowy inżyniera. W ramach specjalności dyplomowej, zależnie od zainteresowań i uzyskiwanych wyników w nauce student wybiera przedmioty fakultatywne oraz wykonuje pracę dyplomową. Warunkiem uruchomienia przedmiotu (z grupy przedmiotów do wyboru w zakresie danej specjalności) jest utworzenie seminaryjnej grupy studentów, składającej się obecnie, co najmniej z 14–16 osób.

Absolwenci studiów inżynierskich mogą kontynuować naukę na dziennych lub zaocznych uzupełniających studiach magisterskich, po których uzyskują tytuł magistra inżyniera. Łączna liczba godzin na uzupełniających studiach magisterskich dziennych wynosi 1000 a na magisterskich zaocznych 1167. Magisterskie studia uzupełniające kończą się wykonaniem i obroną pracy magisterskiej.

Informacja o studiach

Studia na kierunku Budownictwo mają charakter techniczny z elementami wiedzy przyrodniczej. Zakres wykładanej problematyki obejmuje:

- budownictwo wiejskie: projektowanie i realizację obiektów rolnych (inwentarskich, przechowalniczych i przetwórstwa rolno-spożywczego), oraz wiejskie urządzenia sanitarne,
- inżynierię hydrotechniczną: małe budowle wodne (budowle piętrzące, zapory ziemne, obwałowania), techniki gospodarowania wodą (deszczowanie, mikronawodnienia, odwodnienia terenów wiejskich i osiedlowych),
- techniczną infrastrukturę terenów wiejskich: drogi, place składowe, składowiska odpadów oraz organizację i zarządzanie przedsiębiorstwami.

Absolwenci kierunku Budownictwo są przygotowani do podejmowania zadań w zakresie problematyki budownictwa ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki budownictwa na terenach wiejskich i osiedlowych, budownictwa hydrotechnicznego, budownictwa ziemnego oraz technicznej infrastruktury wsi i osiedli.

Absolwenci kierunku Budownictwo mogą podejmować pracę:

- projektanta i wykonawcy inwestycji z zakresu budownictwa wodnego, ogólnego i inwentarskiego,
- w administracji i samorządach terytorialnych,
- w placówkach naukowo-badawczych i w szkolnictwie,
- w placówkach handlujących materiałami budowlanymi,
- we własnej firmie.

3. SYSTEM OCENY WIEDZY STUDENTA

Do oceny zakresu opanowania przez studenta wiedzy z poszczególnych przedmiotów służą stopnie w skali 2 do 5 wpisywane do indeksu. W celu udoskonalenia procedur wymiany studentów pomiędzy różnymi uczelniami, również zagranicznymi, wprowadzono Europejski System Transferu Punktów (ECTS). Gwarantuje on zaliczenie okresu studiów na innej uczelni, określając metody mierzenia i porównywania osiągnięć studenta w nauce oraz „przenoszenia” ich z jednej uczelni do drugiej.

System ECTS składa się z punktów i ocen.

Punkty ECTS są wartością liczbową przyporządkowaną poszczególnym przedmiotom na podstawie ilości pracy, jaką musi wykonać student, aby je zaliczyć. Odzwierciedlają one ilość pracy, jakiej wymaga każdy przedmiot w stosunku do całkowitej ilości pracy, jaką musi wykonać student, aby zaliczyć rok akademicki. Punkty nie są przyznawane za dobre oceny – liczba punktów za dany przedmiot jest z góry ustalona i taka sama dla wszystkich studentów, którzy ten przedmiot zaliczyli, bez względu na ocenę. Nakład pracy wymaganej w całym roku akademickim odpowiada 60 punktom, na semestr przypada zazwyczaj około 30 punktów ECTS. Punkty ECTS przyznawane są studentom, którzy zaliczyli przedmiot.

Jakość pracy studenta w systemie ECTS może być wyrażona za pomocą stopni ECTS. Stopnie te odpowiadają uzyskanym stopniom w SGGW i są używane podczas wymiany studentów z uczelniami zagranicznymi.

Stopień uzyskiwany w SGGW	Stopień ECTS
bardzo dobry 5,0	A
dobry plus 4,5	B
dobry 4,0	C
dostateczny plus 3,5	D
dostateczny 3,0	E
niedostateczny 2,0	Fx

**4.1. PROGRAM DZIENNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU
INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

L.p.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin		Rok I		Rok II		Rok III		IV	Forma i sem. zaliczenia			Σ pkt. ECTS
				w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	E	Z	Se m.	
		w	ćw	1	2	3	4	5	6	7				
1.	Język obcy		180		0/4	0/4	0/4				E		4	12
2.	Przedmiot humanistyczny	30				2/0						Z	3	2
3.	Wychowanie fizyczne		60	0/2	0/2							Z	2	3,5
4.	Chemia środowiskowa	30	45	2/3							E		1	6
5.	Geodezja i kartografia	30	30	2/2							E		1	5
6.	Informatyka i programowanie	0	30	0/2								Z	1	3
7.	Geometria wykreślna i grafika inżynier.	15	45	1/2	0/1							Z	2	5
8.	Geologia i hydrogeologia	30	30	1/1	1/1						E		2	5
9.	Matematyka i statystyka	75	90	2/2	2/2	1/2					E		1,3	15
10.	Fizyka	30	30		2/2						E		2	5
11.	Biologia środowiska i ekologia	30	30		2/2						E		2	5
12.	Meteorologia i klimatologia	15	15		1/1						E		2	2,5
13.	Metody komputerowe w inżynierii	0	30		0/2							Z	2	1,5
14.	Rolnicze podstawy i ksz. środowiska	15	30		1/2							Z	2	2,5
15.	Nauka o środowisku glebowym	15	30			1/2					E		3	4
16.	Mechanika gruntów	15	30			1/2					E		3	4
17.	Informacyjne bazy danych	0	45			0/3						Z	3	3
18.	Zagrożenia i ochrona atmosfery	15	15			1/1						Z	3	2,5
19.	Maszynoznawstwo i maszyny budowla.	15	30			1/2						Z	3	3
20.	Mechanika płynów	30	45			1/2	1/1				E		4	6
21.	Budownictwo ziemne	15	30				1/2				E		4	3
22.	Podstawy melioracji	15	30				1/2				E		4	3
23.	Podstawy prawoznawstwa	30					2/0					Z	4	2
24.	Gospodarka odpadami	15	15				1/1					Z	4	2,5
25.	Hydrologia	30	30				2/2					Z	4	4
26.	Ekonomia	30					2/0					Z	4	3

	w	ćw	1	2	3	4	5	6	7	E	Z	S	ECTS
27. Mechanika i wytrzymałość materiałów	30	30				1/1	1/1			E		5	4
28. Fundamentowanie	15	30					1/2			E		5	4
29. Budownictwo wodne	15	30					1/2			E		5	4
30. Techniki ochrony i rekultywacji środ.	15	15					1/1				Z	5	2
31. Urbanistyka i planowanie przestrzenne	15	15					1/1				Z	5	2
32. Zarządzanie środowiskiem	15	15					1/1				Z	5	2
33. Biologia sanitarna	15	30					1/2				Z	5	3
34. Budownictwo i konstrukcje inżynierskie	15	15					1/1				Z	5	2
35. Inżynieria rzeczna	15	30					1/2				Z	5	3
36. Odwodnienia budowli i osiedli	15	30					1/2				Z	5	3
37. Systemy odwodnień	15	30					1/2				Z	5	3
38. Kształtowanie terenów dolinowych	15	30						1/2		E		6	3
39. Materiałoznawstwo	15	15						1/1		E		6	2,5
40. Zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków	30	30						2/2		E		6	4
41. Ochrona środowiska	15	15						1/1			Z	6	2
42. Instalacje wentylacyjne i gazowe	15	15						1/1			Z	6	2
43. Konstrukcje żelbetowe	15	15						1/1			Z	6	2
44. Organizacja i zarządzanie	15	30						1/2			Z	6	2,5
45. Przedmioty specjalizacyjne	120							8/0			Z	6	10
46. Systemy nawodnień	15	30							1/2	E		7	4
47. Technika ciepła	30	30							2/2	E		7	4
48. Technologia robót budowlanych	15	30							1/2	E		7	4
49. Przedmioty fakultatywne	90								6/0		Z	7	6
50. Ćwiczenia terenowe		60									Z	2,4	5
51. Seminarium		30							0/2		Z	7	2
52. Praktyka zawodowa											Z	6	2
53. Praktyka dyplomowa											Z	7	2
54. Praca dyplomowa	0	120										7	8
Razem:	1095	1665	8/	9	8/	11/	11/	16/	10/				210
	Σ 2760		14	/19	18	13	17	10	8				

**4.2. PROGRAM DZIENNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU
INŻYNIERIA ŚRODOWISKA – ECTS**

L.p.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin		Rok I		Rok II		Rok III		IV	Forma i sem. zaliczenia			Σ pkt. ECTS
				w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	E	Z	Se m.	
		w	ćw	1	2	3	4	5	6	7				
1.	Język obcy		180		4	4	4				E		4	12
2.	Przedmiot humanistyczny	30				2						Z	3	2
3.	Wychowanie fizyczne		60	2	1,5							Z	2	3,5
4.	Chemia środowiskowa	30	45	6							E		1	6
5.	Geodezja i kartografia	30	30	5							E		1	5
6.	Informatyka i programowanie	0	30	3								Z	1	3
7.	Geometria wykreślna i grafika inżynier.	15	45	4	1							Z	2	5
8.	Geologia i hydrogeologia	30	30	3	2						E		2	5
9.	Matematyka i statystyka	75	90	6	5	4					E		1,3	15
10.	Fizyka	30	30		5						E		2	5
11.	Biologia środowiska i ekologia	30	30		5						E		2	5
12.	Meteorologia i klimatologia	15	15		2,5						E		2	2,5
13.	Metody komputerowe w inżynierii	0	30		1,5							Z	2	1,5
14.	Rolnicze podstawy i ksz. środowiska	15	30		2,5							Z	2	2,5
15.	Nauka o środowisku glebowym	15	30			4					E		3	4
16.	Mechanika gruntów	15	30			4					E		3	4
17.	Informacyjne bazy danych	0	45			3						Z	3	3
18.	Zagrożenia i ochrona atmosfery	15	15			2,5						Z	3	2,5
19.	Maszynoznawstwo i maszyny budowla.	15	30			3						Z	3	3
20.	Mechanika płynów	30	45			3,5	2,5				E		4	6
21.	Budownictwo ziemne	15	30				3				E		4	3
22.	Podstawy melioracji	15	30				3				E		4	3
23.	Podstawy prawoznawstwa	30					2					Z	4	2
24.	Gospodarka odpadami	15	15				2,5					Z	4	2,5
25.	Hydrologia	30	30				4					Z	4	4
26.	Ekonomia	30					3					Z	4	3

	w	ćw	1	2	3	4	5	6	7	E	Z	S	ECTS
27.	Mechanika i wytrzymałość materiałów	30	30				2	2		E		5	4
28.	Fundamentowanie	15	30					4		E		5	4
29.	Budownictwo wodne	15	30					4		E		5	4
30.	Techniki ochrony i rekultywacji środ.	15	15					2			Z	5	2
31.	Urbanistyka i planowanie przestrzenne	15	15					2			Z	5	2
32.	Zarządzanie środowiskiem	15	15					2			Z	5	2
33.	Biologia sanitarna	15	30					3			Z	5	3
34.	Budownictwo i konstrukcje inżynierskie	15	15					2			Z	5	2
35.	Inżynieria rzeczna	15	30					3			Z	5	3
36.	Odwodnienia budowli i osiedli	15	30					3			Z	5	3
37.	Systemy odwodnień	15	30					3			Z	5	3
38.	Kształtowanie terenów dolinowych	15	30						3	E		6	3
39.	Materiałoznawstwo	15	15						2,5	E		6	2,5
40.	Zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków	30	30						4	E		6	4
41.	Ochrona środowiska	15	15						2		Z	6	2
42.	Instalacje wentylacyjne i gazowe	15	15						2		Z	6	2
43.	Konstrukcje żelbetowe	15	15						2		Z	6	2
44.	Organizacja i zarządzanie	15	30						2,5		Z	6	2,5
45.	Przedmioty specjalizacyjne	120							10		Z	6	10
46.	Systemy nawodnień	15	30							4	E	7	4
47.	Technika ciepła	30	30							4	E	7	4
48.	Technologia robót budowlanych	15	30							4	E	7	4
49.	Przedmioty fakultatywne	90								6		Z	7
50.	Ćwiczenia terenowe		60		1		4				Z		5
51.	Seminarium		30							2		Z	7
52.	Praktyka zawodowa								2			Z	6
53.	Praktyka dyplomowa									2		Z	7
54.	Praca dyplomowa	0	120							8			7
Razem:		1095	1665										
		Σ 2760		29	31	30	30	30	30	30			

**4.3. WYKAZ PRAKTYK I ĆWICZEŃ TERENOWYCH
NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU
INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

Nazwa przedmiotu	Liczba godzin	Semestr
Geodezja i fotogrametria	2 tygodnie	2
Podst. geologii i hydrogeologii	12	2
Mechanika gruntów	12	4
Hydrologia	12	4
Meteorologia i klimatologia	12	4
Nauka o środowisku glebowym	12	4
Praktyka zawodowa	4 tygodnie	6

Zaliczenie wszystkich praktyk musi być potwierdzone wpisem do indeksu

4.4. WYKAZ PRZEDMIOTÓW SPECJALIZACYJNYCH I FAKULTATYWNYCH NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Każdy student wybiera jeden przedmiot w każdej Katedrze w sem. 6 oraz trzy przedmioty w sem. 7 w jednej Katedrze

Katedra Budownictwa i Geodezji

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – jeden do wyboru w każdej Katedrze	Fakultety – trzy do wyboru w jednej Katedrze na danej specjalności
6	Kataster i geodezyjne urządzenie terenu	
6	Uzdatnianie wody	
7		Geodezyjne pomiary melioracyjne
7		Geomatyka z grafiką komputerową
7		Niekonwencjonalne systemy kanalizacji
7		Oczyszczanie ścieków
7		Ogrzewnictwo i wentylacja
7		Renowacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

Katedra Geoinżynierii

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – jeden do wyboru w każdej Katedrze	Fakultety – trzy do wyboru w jednej Katedrze na danej specjalności
6	Składowanie odpadów	
6	Techniczne sposoby oczyszczania gruntów	
7		Drogi lokalne i place składowe
7		Informatyczne systemy zarządzania
7		Odwodnienia i kanalizacje deszczowe na terenach zurbanizowanych
7		Rozpoznawanie i ochrona wód podziemnych
7		Techniki badań geotechnicznych
7		Zbiorniki retencyjne

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – jeden do wyboru w każdej Katedrze	Fakultety – trzy do wyboru w jednej Katedrze na danej specjalności
6	Ochrona przed powodzią	
6	Utylizacja i wykorzystanie ścieków i odpadów	
7		Bioindykacja
7		Erozja i sedymentacja
7		Hydraulika koryt otwartych
7		Klimatologia planistyczna
7		Teledetekcja i GPS

Katedra Kształtowania Środowiska

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – jeden do wyboru w każdej Katedrze	Fakultety – trzy do wyboru w jednej Katedrze na danej specjalności
6	Gospodarka wodna gleb	
6	Lokalne oczyszczalnie ścieków	
7		Ekologia wód śródlądowych
7		Eksploatacja systemów odwodnień i nawodnień
7		Mikronawodnienia
7		Podstawy zrównoważonego rozwoju
7		Przedmiot niewybrany w semestrze 6
7		Zrównoważone zarządzanie krajobrazem

4.5. ALFABETYCZNY SPIS PROGRAMÓW PRZEDMIOTÓW NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Biologia sanitarna

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-15 h, ćw.-30 h, zal. 3-ECTS

Podstawowe zagadnienia biologii sanitarnej i jej powiązania z gospodarką człowieka. udział mikroorganizmów w obiegu pierwiastków w przyrodzie. Woda, gleba i powietrze jako środowisko bytowania organizmów saprofitycznych i chorobotwórczych. Ocena jakości sanitarnej środowiska. Ekologiczny podział organizmów wodnych i analiza hydrobiologiczna wód powierzchniowych. Badania toksyczności zanieczyszczeń na podstawie ich wpływu na wybrane organizmy wodne.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka, dr inż. M. Frąk

Biologia środowiska i ekologia

przedm. obowiązkowy, sem. 2, w.-30 h, ćw.-30 h, egz. 5-ECTS

Przyrodnicze podstawy inżynierii środowiska. Biologia i ekologia organizmów roślinnych i zwierzęcych, z którymi zawodowo styka się inżynier środowiska. Charakterystyczne cechy budowy, znaczenie w środowisku, problemy ochrony i wykorzystanie w inżynierii środowiska wybranych gatunków roślin i zwierząt. Poziomy organizacji ekologicznej: osobnik, populacja, biocenoza i ekosystem. Zastosowanie praw ekologicznych w inżynierii i ochronie środowiska. Charakterystyka ekosystemów wodnych, leśnych i antropogenicznych. Metody ich opisu i waloryzacji.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr K. Pachuta

Bioindykacja

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Znaczenie biomonitoringu w ochronie i inżynierii środowiska. Bioindykatory – przegląd organizmów, możliwości wykorzystania. Ocena biologiczna zanieczyszczenia powietrza, wody, gleby związkami chemicznymi (substancje szkodliwe i toksyczne). Testy toksyczności – rodzaje, wykorzystanie, organizmy testowe. Ocena jakości fizyko-chemicznej wód (wskaźniki obciążenia materią organiczną, stopnia natlenienia, zasolenia, pH, wpływów termicznych, itp.). Wskaźniki skażenia sanitarnego środowiska (powietrza, wody – naturalnej i uzdatnionej, gleby, kompostów, osadów ściekowych).

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. M. Frąk

Budownictwo i konstrukcje inżynierskie

przedm. obowiązkowy, sem. 6, w.-15 h, ćw.-15 h; zal. 2-ECTS

Podstawowe wiadomości z zakresu techniki i technologii realizacji budownictwa. Rozwiązania konstrukcyjne powszechnie stosowane w budownictwie niskim z wykorzystaniem różnych materiałów budowlanych. Rozwiązania techniczne i obliczenia statyczne elementów budynków. Podstawowe informacje o procesie inwestycyjnym i dokumentacji budowy. Zasady projektowania budownictwa energooszczędnego.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. arch. M. Górecka

Budownictwo wodne

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-15 h, ćw.-30 h, egz. 4-ECTS

Rodzaje budowli wodnych, ich rola w wykorzystaniu i utrzymaniu zasobów wodnych. Główne funkcje obiektów budowlanych gospodarki wodnej. Elementy jazów i ich konstrukcja. Zamknięcia otworów. Urządzenia do rozpraszania energii wody poniżej budowli piętrzących. Zmiany warunków filtracji wody wokół budowli hydrotechnicznych. Wpływ budowli wodnych na środowisko, Działania i konstrukcje zabezpieczające górne i dolne stanowiska budowli wodnych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski

Budownictwo ziemne

przedm. obowiązkowy, sem. 4, w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 3-ECTS

Rodzaje budowli i konstrukcji ziemnych. Kryteria lokalizacji budowli ziemnych. Przydatność gruntów jako podłoża budowli ziemnych i materiał budowlany. Zasady projektowania i obliczenia statyczne budowli i konstrukcji ziemnych. Warunki techniczne wykonywania wykopów i nasypów wraz z kontrolą jakości. Drenaże i filtry; uszczelnienia; zasypy i wymiana gruntu. Nadzór i monitorowanie budowli ziemnych. Metody budowy nasypów na słabonośnym podłożu. Obliczenia projektowe odkształceń i stateczności nasypów na gruntach słabych.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. inż. Z. Lechowicz

Chemia środowiskowa

przedm. obowiązkowy, sem. 1, w.-30 h, ćw.-45 h, egz. 6-ECTS

Wpływu wybranych pierwiastków i związków chemicznych na stan środowiska przyrodniczego ze szczególnym uwzględnieniem wpływu czynników antropopresji na łańcuch troficzny. Zostaną omówione polutanty m.in. metale ciężkie, pestycydy, WWA, zanieczyszczenia gazowe (SO_x, NO_x). Ponadto przedstawione zostaną zagrożenia i ryzyko wynikające z niewłaściwego stosowania technologii i oddziaływania przemysłu na środowisko przyrodnicze. Zostaną przedstawione również procesy chemiczne związane z eutrofizacją

wód. Program obejmuje także zanieczyszczenia atmosfery tlenkami kwasowymi i innymi polutantami, z wyjaśnieniem procesów chemicznych zachodzących w środowisku. Zostaną omówione zjawiska chemiczne zachodzące w środowisku w wyniku katastrof ekologicznych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka, dr inż. M. Frąk

Drogi lokalne i place składowe

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Bilans robót ziemnych – kryterium projektowania niwelety drogi i przemieszczania mas ziemnych. Zasady projektowania drogi na podłożu słabonośnym. Zasady projektowania placu składowego. Zasady ochrony środowiska w budownictwie drogowym.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. A. Gołębiowska

Ekologia wód śródlądowych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Wybrane właściwości środowiska wodnego oraz zróżnicowanie form organizmów wodnych. Formy ochrony, struktura i funkcjonowanie ekosystemów wodnych a działania inżynierskie. Przystosowanie do biotopów wodnych i wilgotnych wybranych gatunków roślin i zwierząt, które wykorzystywane są w inżynierii środowiska. Metody badań zespołów organizmów wodnych, przydatne w inżynierii i ochronie środowiska.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr K. Pachuta

Ekonomia

przedm. obowiązkowy, sem. 4, w.-30 h, ćw.-0 h; zal. 3-ECTS

Podstawowe kategorie i prawa ekonomiczne oraz ułatwienie zrozumienia funkcjonowania poszczególnych rynków oraz podmiotów gospodarczych.

Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej

Eksploatacja systemów odwodnień i nawodnień

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Informacje ogólne o systemie odwodnień i nawodnień użytków rolnych i terenów niezurbanizowanych. Podstawy teoretyczne, rozwiązania konstrukcyjne oraz zasady projektowania i eksploatacji sieci otwartych i podziemnych.

Katedra Kształtowania Środowiska

mgr inż. A. Interewicz

Erozja i sedymentacja

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rodzaje erozji, czynniki wywołujące i intensyfikujące proces. Źródła zanieczyszczeń wód cząstkami stałymi. Erozja i transport cząstek stałych na powierzchni terenu i w rzekach. Niekorzystne procesy poniżej i powyżej budowli wodnych oraz w zbiornikach. Modelowanie procesów. Analiza wpływu użytkowania zlewni na ilość odpływającego rumowiska oraz prognoza zamulania małego zbiornika (z wykorzystaniem programów komputerowych; DR-USLE, AGNPS).

prof. dr hab. inż. K. Banasik, dr inż. L. Hejduk

Fizyka

przedm. obowiązkowy, sem. 2, w.-30 h, ćw.-30 h; egz. 5-ECTS

Kinematyka i dynamika punktu materialnego. Energia, zasady zachowania. Ruch obrotowy, moment pędu, dynamika bryły sztywnej. Układy nieinercjalne. Elementy teorii względności. Drgania i fale. Mechanika cieczy i gazów. Termodynamika. Procesy termodynamiczne w stanach nierównowagowych. Pole elektryczne, prąd elektryczny. Elektromagnetyzm. Optyka falowa i geometryczna, przyrządy optyczne. Dualizm korpuskularno-falowy, podstawy teorii kwantów. Fizyka atomowa i cząsteczkowa. Optyka kwantowa. Elementy fizyki ciała stałego, struktura i zastosowanie metali i półprzewodników. Fizyka jądrowa. Elementy astrofizyki.

Katedra Fizyki

Fundamentowanie

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 4-ECTS

Sposoby posadowienia budowli inżynierskich. Rodzaje fundamentów bezpośrednich i pośrednich, ścian oporowych i ścianek szczelnych. Zasady obliczeń projektowych fundamentów bezpośrednich i pośrednich, ścian oporowych i ścianek szczelnych i ich wykonania. Wzmacnianie i uszczelnianie gruntów: zagęszczanie wgłębne, konsolidacja, zastrzyki wysokociśnieniowe, zamrażanie, stabilizacja, zbrojenie gruntów, kolumny żwirowe, kolumny kamienne, kolumny wapienne.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. inż. Z. Lechowicz

Geodezja i kartografia

przedm. obowiązkowy, sem. 1, w.-30 h, ćw.-30 h, egz. 5-ECTS

W zakresie geodezji klasycznej program przedmiotu obejmuje: elementy teorii błędów i rachunku wyrównawczego, podstawy metod pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i sytuacyjno-wysokościowych oraz podstawową umiejętność posługiwania się instrumentami geodezyjnymi, podstawy rachunku współrzędnych i obliczeń geodezyjnych, podstawy metod opracowań geodezyjnych oraz wykorzystanie techniki komputerowej w obliczeniach i kartograficznych opracowaniach geodezyjnych, wybrane zagadnienia geodezyjnych pomiarów realizacyjnych w inżynierii środowiska. W zakresie

fotogrametrii i fotointerpretacji-teledetekcji program przedmiotu obejmuje: podstawowe metody fotogrametryczne i teledetekcyjne dla potrzeb pozyskiwania i przetwarzania informacji o obiektach Ziemi i jej środowiska, podstawowe opracowania elektromagnetyczne, podstawowe zagadnienia wykorzystania zdjęć lotniczych i satelitarnych oraz geodezyjnych opracowań kartograficznych dla potrzeb inżynierii środowiska.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. inż. J. Wysocki prof. nadzw.

Geodezyjne pomiary melioracyjne

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zagadnienia pozyskiwania danych metodami geodezyjno-fotogrametrycznymi do opracowania map sytuacyjno-wysokościowych uwzględniające specyfikę potrzeb projektów z zakresu melioracji. Opracowanie mapy numerycznej i numeryczny model terenu, SIT (system informacji o terenie). Elementy pomiarów realizacyjnych, geodezyjne opracowanie projektu melioracyjnego. Inwentaryzacja geodezyjna obiektów melioracyjnych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. inż. J. Wysocki prof. nadzw, dr inż. P. Orłowski

Geologia i hydrogeologia

przedm. obowiązkowy, sem. 1,2; w-30 h, ćw-30 h; egz. 5-ECTS

Makroskopowe rozpoznawanie minerałów i skał budujących skorupę Ziemi. Elementy stratygrafii i tektoniki. Geologiczne procesy (wietrzenie, erozja, egzeracja, deflacja, sedimentacja). Pochodzenie wód podziemnych i ich klasyfikacja. Własności hydrogeologiczne skał. Właściwości chemiczne wód podziemnych. Przepływ wód podziemnych. Podstawy schematyzacji warunków hydrogeologicznych. Podstawy migracji zanieczyszczeń wywołanych przepływem wód podziemnych.

Katedra Geoinżynierii

dr E. Wienclaw, dr H. Pajnowska

Geometria wykreślna i grafika inżynierska

przedm. obowiązkowy, sem. 1,2; w.-15 h, ćw.-45 h; zal. 5-ECTS

Rzut cechowany jako forma zapisu na płaszczyźnie rysunku wartości trzech współrzędnych punktu i sposób ich odczytywania. Rzuty Monge'a jako metoda graficznego zapisu trzech współrzędnych punktu na dwóch rzutach. Rzut aksonometryczny jako forma graficznego zapisu wartości trzech współrzędnych punktu na jednym rzucie równoległym, ukośnym lub prostokątnym. Ogólne zasady rzutów prostokątnych stosowanych w naukach technicznych. Polskie Normy dotyczące rysunku technicznego. Sporządzanie rysunków.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr J. Koźmińska

Geomatyka z grafiką komputerową

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zagadnienie wyszukiwania i dostępu do informacji SIT/GIS. Mapa numeryczna i podstawowe technologie jej generowania. Problematyka związana z generowaniem i wykorzystaniem ortofotomapy cyfrowej. Baza danych z informacją o charakterze niegeometrycznym jako element systemu informacji przestrzennej. Wybrane zagadnienia grafiki komputerowej i jej zastosowanie w opracowaniach geodezyjnych oraz w systemach informacji przestrzennej.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. inż. J. Wysocki prof. nadzw., dr inż. J.C. Saczuk

Gospodarka odpadami

przedm. obowiązkowy, sem. 4, w.-15 h, ćw.-15 h, zal. 2,5-ECTS

Charakterystyka odpadów komunalnych i przemysłowych, podstawowe dane statystyczne oraz zasady wyboru metody unieszkodliwiania odpadów zgodnie z planami gospodarki i wymaganiami ochrony środowiska. Zasady selektywnego gromadzenia odpadów, możliwości ich recyklingu, zalety i wady metod unieszkodliwiania odpadów: składowania, metod biotechnologicznych i termicznych. Podstawy prawne gospodarki odpadami w Unii Europejskiej i dostosowanie przepisów prawnych w Polsce. Aktualny stan gospodarki odpadami w Polsce i plany zgodne z polityką ekologiczną państwa. Zadania administracji państwowej, zwłaszcza gmin i właścicieli nieruchomości oraz zakładów przemysłowych i usługowych związane z gospodarką odpadami.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. K. Garbulewski prof. nadzw.

Gospodarka wodna gleb

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2,5-ECTS

Opis zjawisk zachodzących podczas przepływu wody glebowej w strefie aeracji. Matematyczny opis przepływu wody glebowej z poborem wody przez korzenie roślin. Wykonanie, opracowanie i interpretacja pomiarów właściwości fizycznych i wodnych gleb na nowoczesnej aparaturze z zachowaniem standardów światowych. Zastosowanie metod bilansowych w projektowaniu i realizacji gospodarki wodnej profilów glebowych. Zastosowanie modelowania matematycznego do symulacji zmian uwilgotnienia gleby.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. T. Brandyk

Historia filozofii – przedmiot humanistyczny I

przedm. obowiązkowy, sem. 3, w.-30 h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Historia podstawowych idei i zagadnień filozoficznych, które kształtowały się na przestrzeni wieków w różnych doktrynach filozoficznych, następujących po sobie w porządku chronologicznym. Prowadzone wykłady są łącznie podporządkowane dwóm głównym celom: (a) zdolność do percepcji dorobku

współczesnej kultury, (b) pomoc w kształtowaniu własnych filozofii życia studentów.

Katedra Nauk Humanistycznych

mgr inż. K. Sadaj – Sado

Hydraulika koryt otwartych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Analityczne opisy ustalonego i nieustalonego przepływu w korytach otwartych. Algorytmy wybranych rozwiązań numerycznych równań ustalonego i nieustalonego przepływu i ich ograniczenia. Przykładowe rozwiązania numeryczne jednowymiarowych zadań prognozy i sterowania w korytach otwartych. Programy do obliczania zadań prognozy i sterowania i ich aplikacje.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. J. Kubrak

Hydrologia

przedm. obowiązkowy, sem. 4, w. -30, ćw. -30h; zal. 4-ECTS

Procesy obiegu wody w przyrodzie. Cykl hydrologiczny. Metody pomiaru elementów hydrologii rzecznej (stany wody, prędkości i natężenia przepływu, transport rumowiska) oraz przetwarzanie danych. Obliczanie wartości liczbowych charakterystyk hydrologicznych i ich prognoza.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. S. Ignar, prof. dr hab. inż. A. Byczkowski

Informacyjne bazy danych

przedm. obowiązkowy, sem. 3, w.-0 h, ćw.-45 h; zal. 3-ECTS

Celem przedmiotu jest poznanie i przyswojenie umiejętności budowy struktury logicznej i fizycznej baz danych i sposobów ich udostępniania w sieci komputerowej. Na zajęciach prezentowane będą istniejące bazy danych z zakresu monitoringu i inżynierii środowiska oraz realizowane będą od podstaw własne projekty. W procesie dydaktycznym wykorzystywany będzie program MS Access oraz serwer SQL. Program przewiduje naukę podstaw języka SQL, Access Visual Basic, HTML.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. I. Kardel

Informatyczne systemy zarządzania

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Kosztorysowanie obiektów wspomagane programem Norma. Budowa kosztorysu, korzystanie z komputerowych katalogów nakładów rzeczowych i cenników. Weryfikowanie poprawności sporządzonego kosztorysu oraz sporządzanie zestawień zbiorczych. Komputerowe wspomaganie w planowaniu obiektów, zarządzanie w czasie ich realizacji i eksploatacji. Zapoznanie z możliwością zastosowań w praktyce inżynierskiej na przykładzie programu MS Project. Budowa jednopunktowej sieci zależności. Dane i obliczenia analizy czasu. Analiza środków: zapotrzebowanie, dostępność i

ceny zasobów, analiza przy ograniczonym czasie i ograniczonych środkach, terminy realizacji poszczególnych czynności, łączne zapotrzebowanie na zasoby, koszt realizacji obiektu. Możliwości modyfikacji budowanego harmonogramu oraz zarządzania realizacją obiektu na podstawie sporządzonego harmonogramu.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. M. Połoński prof. nadzw.

Informatyka i programowanie

przedm. obowiązkowy, sem. 1, w.-0 h, ćw.-30 h; zal. 3-ECTS

Budowa i zasady działania komputera oraz sieci komputerowych. Internet: poczta elektroniczna serwis WWW. Edytor tekstu MS WORD Przegląd podstawowych funkcji programu. Edytor równań i rysunków Tworzenie dokumentów zawierających zawierający różne obiekty: tekst, wykres, grafikę, arkusz kalkulacyjny, dźwięk typ wave itd. Arkusz kalkulacyjny MS EXCEL Wprowadzenie od obliczeń inżynierskich za pomocą arkusza kalkulacyjnego Stosowanie funkcji matematycznych. Tworzenie wykresów. Makra Tworzenie animacji i plików dźwiękowych. Przygotowanie prezentacji multimedialnej

Katedra Zastosowań Matematyki

dr inż. W. Pietrasiński

Instalacje wentylacyjne i gazowe

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-15 h, ćw.-15 h; zal. 2-ECTS

Podstawowe pojęcia i określenia: źródło napięcia i prądu, elementy obwodu - gałąź, oczko, obwód, węzeł; elementy aktywne i pasywne, źródłowe i bezźródłowe; prąd stały i zmienny. Podstawowe wielkości i prawa obwodów elektrycznych. Maszyny prądu stałego: wiadomości ogólne, właściwości ruchowe. Maszyny prądu przemiennego: zasada budowy i działania. Podstawowe układy sterowania stycznikowego. Technika świetlna z elementami projektowania. Pomiary eksploatacyjne urządzeń elektrycznych. Instalatorstwo elektryczne. Zabezpieczenia obwodów elektrycznych. Ochrona przeciwporażeniowa.

Wydział Inżynierii Produkcji

Inżynieria rzeczna

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-15 h, ćw.-30 h, zal. 3-ECTS

Gospodarcze, ekologiczne i krajobrazowe znaczenie rzek. Cechy morfologiczne rzek oraz charakterystyka procesu korytotwórczego. Ruch wody i rumowiska, czynniki kształtujące opory ruchu. Zasady i metody prowadzenia obliczeń hydraulicznych przepustowość koryt rzecznych, położenia zwierciadła wód charakterystycznych i stabilności koryt rzecznych. Wymagania związane z określonymi potrzebami gospodarczymi i przyrodniczymi oraz ochroną przed powodzią. Cechy charakterystyczne regulacji technicznej i naturalnej oraz renaturyzacji i rewitalizacji rzek. Prace inwentaryzacyjne, pomiarowe i przygotowawcze do opracowania koncepcji i projektu regulacji rzeki. Podstawy projektowania regulacji rzeki z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska.

Materiały i elementy budowlane stosowane w inżynierii rzecznej. Budowle regulacyjne i stabilizujące dno, umocnienia brzegowe - podział budowli, konstrukcje, zasady projektowania. Roboty wykonawcze na rzekach a ochrona środowiska.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska
prof. dr hab. inż. J. Żelazo, dr inż. Z. Popek

Kataster i geodezyjne urządzenie terenu

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2,5-ECTS

Geodezyjno-fotogrametryczne metody pozyskiwania i przetwarzania geoinformacji o terenie-środowisku, podstawy krajowego systemu informacji przestrzennej. Podstawowe zagadnienie katastru i jego wykorzystanie do pozyskiwania geoinformacji o środowisku, kataster jako baza danych dla Krajowego Systemu Informacji Geograficznej (SIT/GIS). Elementy geodezyjnego projektowania szczegółowego w zakresie zmian struktury terenowej, wybrane zagadnienia projektowania interaktywnego przy pomocy komputera. Zagadnienia geodezyjnego opracowania projektu, wybrane zagadnienia metrologii budowli oraz geodezyjnych pomiarów geodezyjnych. Zagadnienia formalno-prawne związane z katastrem i geodezyjnym urządzeniem terenu.

Katedra Budownictwa i Geodezji
dr hab. inż. J. Wysocki prof. nadzw.

Klimatologia planistyczna

przedm. fakultatywny, sem. 7, w.-30 h, ćw.-0 h; zal. 2-ECTS

Zapoznanie studentów z zasadami i metodyką oceny klimatu w mikro, mezo i makroskali dla potrzeb planowania przestrzennego, budownictwa i urbanistyki. Szczególną uwagę zwraca się na zróżnicowanie klimatu lokalnego i mikroklimatu, skażenia atmosfery w tym ocenę aktualnego stanu skażenia powietrza atmosferycznego oraz przewidywane zmiany po wykonaniu inwestycji, bliklimat Polski, wahania i zmiany klimatu oraz prognozowanie tych zmian.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska
prof. dr hab. B. Łykowski

Konstrukcje żelbetowe

przedm. obowiązkowy, sem. 6, w.-15 h, ćw.-15 h; zal. 2-ECTS

Wymiarowanie żelbetowych słupów i ścian żelbetowych metodą stanów granicznych. Prace belki teowej, pozornie teowej i płyt krzyżowo – zbrojonych. Fundamenty żelbetowe. Własności betonu oraz ocena wytrzymałościowa konstrukcji betonowych. Trwałość budowli hydrotechnicznych.

Katedra Budownictwa i Geodezji
prof. dr hab. inż. A. Cholewicki

Kształtowanie terenów dolinowych

przedm. obowiązkowy, sem. 6; w.- 15 h, ćw.- 30 h; egz. 3-ECTS

Struktura przestrzenna, charakterystyka siedliskowa i funkcje terenów dolinowych. Ekosystemy dolin rzecznych. Użytkowanie terenów dolinowych. Czynniki kształtujące warunki wodne. Cele i zasady regulacji stosunków wodnych. Systemy i urządzenia melioracyjne dwustronnego działania. Projektowanie i eksploatacja nawodnień podsiąkowych. Ochrona przyrody i przedsięwzięcia renaturyzacyjne w dolinach rzecznych.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. E. Pierzgalski

Lokalne oczyszczalnie ścieków

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2,5-ECTS

Funkcjonowanie i rola ekosystemów wodnych w oczyszczaniu wód i ścieków. Sposoby oczyszczania ścieków przy źródle ich powstawania – lokalne systemy oczyszczania. Zasady doboru naturalnych technologii oczyszczania ścieków. Podstawy projektowania i wymiarowania sztucznie formowanych złóż trzcinowych dla gruntowo-korzeniowej oczyszczalni ścieków. Technologia wykonania, kontrola funkcjonowania i zasady eksploatacji. Elementy projektu hydrobotanicznej oczyszczalni ścieków dla osiedla wiejskiego. Przepisy prawne związane z budową i eksploatacją.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. J. Mosiej prof. nadzw.

Maszynoznawstwo i maszyny budowlane

przedm. obowiązkowy, sem. 3, w.-15 h, ćw.-30 h; zal. 3-ECTS

Części maszyn: pasowanie części, połączenia rozłączne i nierozłączne, osie, wały i łożyska, sprzęgła, skrzynie przekładniowe, mosty napędowe, układy hamulcowe. Maszyny do prac przygotowawczych: koparki, spycharki, zgarniarki, samochody samowładowcze i specjalne. Maszyny drenarskie, sprzęt do prac odwodnieniowych, palownice, kafary i sprzęt do konserwacji systemów melioracyjnych. Sprzęt budowlany: wibratory, zagęszczarki, betoniarki, narzędzia pneumatyczne, elektronarzędzia i urządzenia do transportu pionowego.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. Z. Krzywosz

Matematyka i statystyka

przedm. obowiązkowy, sem. 1, 2, 3; w - 75 h; ćw. - 90 h; egz. 14-ECTS

Przegląd funkcji elementarnych. Ciąg punktów z rozszerzonej prostej i jego granica. Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna funkcji, ekstrema funkcji, przedziały monotoniczności. Badanie funkcji. Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa i jednostajna. Całka nieoznaczona i oznaczona. Podstawowe metody obliczania całek. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Macierze i wyznaczniki. Układy równań liniowych, twierdzenia Cramera i Kroneckera-Capelliego. Podstawy

geometrii analitycznej w R_n . Przestrzeń liniowa nad ciałem liczb rzeczywistych. Liniowa niezależność wektorów. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych, ekstrema.. Miara i całka Lebesgue'a w R_n . Zastosowania geometryczne i mechaniczne całki Lebesgue'a Całki krzywoliniowe i powierzchniowe. Zastosowania hydrodynamiczne. Liczby zespolone i płaszczyzna zespolona. Funkcje holomorfczne. Interpretacja hydrodynamiczna funkcji meromorficznych. Równania różniczkowe zwyczajne i ich układy. Równania różniczkowe liniowe. Transformata Laplace'a i jej zastosowania. Wybrane zagadnienia rachunku prawdopodobieństwa. Metody statystyki matematycznej, pogładowy opis eksperymentu losowego.

Katedra Zastosowań Matematyki

dr hab. J. Jezierski prof. nadzw., dr W. Hyb

Materiałoznawstwo

przedm. obowiązkowy, sem. 6, w.-15h, ćw.-30h; egz. 2,5-ECTS

Ogólne wiadomości o materiałach (metale, ceramika, tworzywa polimeryczne, kompozyty), ich właściwości fizyko-chemiczne i mechaniczne. Wyroby ze stali, żeliwa i metali kolorowych. Właściwości fizyko-chemiczne oraz mechaniczne tworzyw polimerycznych (rodzaje, wady, zalety) i ich przetwórstwo. Metody łączenia metali i tworzyw polimerycznych. Ceramika właściwa, szkło, materiały wiążące, ściernie, drewno, kamień i kruszywo. Materiały termoizolacyjne, uszczelniające, błonotwórcze (kleje, wyroby lakierowe). Korozja materiałów. Stan prawny obrotu materiałami w świetle ustawy Prawo Budowlane (normy, aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności) i ich znakowanie.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. Z. Krzywosz

Mechanika gruntów

przedm. obowiązkowy, sem. 3, w.-15 h, ćw.-30 h, egz. 4-ECTS

Mechanika gruntów obejmuje teoretyczne podstawy zjawisk, które występują w gruncie stanowiącym ośrodek, w którym wykonywane są roboty inżynierskie oraz materiał, z którego wznoszone są budowle ziemne. Mechanika gruntów stanowi więc teoretyczną część geotechniki, dziedziny działalności inżynierskiej obejmującej roboty ziemne, fundamentowanie, budowle i konstrukcje ziemne oraz wzmacnianie i uszczelnianie podłoża. W oparciu o nauki geologiczne i mechanikę ośrodka ciągłego, mechanika gruntów formułuje prawa, jakie rządzą gruntem. Dla ich prawidłowego sformułowania konieczna jest znajomość budowy gruntu, jego właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych. Mechanika gruntów obejmuje: klasyfikację gruntów, właściwości fizyczne, chemiczne i mechaniczne, oddziaływanie wody na szkielet gruntowy, zjawiska związane z ruchem wody gruntowej, naprężenia i odkształcenia w gruncie oraz wytrzymałość gruntu.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. A. Szymański

Mechanika i wytrzymałość materiałów

przedm. obowiązkowy, sem. 4,5, w.-30 h, ćw.-30 h, egz. 4-ECTS

Celem przedmiotu jest przedstawienie związków przyczynowo – skutkowych zachodzących między siłami zewnętrznymi działającymi na konstrukcję budowlaną traktowaną jako rzeczywisty obiekt materialny a skutkami tych obciążeń, czyli odkształceniami i siłami wewnętrznymi w konstrukcji. W ramach przedmiotu zrealizowane zostaną następujące zagadnienia: warunki równowagi płaskiego i przestrzennego układu sił zbieżnych. Tarcie, prawa tarcia. Warunki równowagi płaskiego i przestrzennego układu sił. Opór przy toczeniu. Podstawy wytrzymałości materiałów. Naprężenia przy rozciąganiu ściskaniu, ścinaniu, skręcaniu, zginaniu. Wyboczenie. Ramy, łuki statycznie wyznaczalne, układy kratowe płaskie. Linie ugięcia układów kratowych i ramowych. Naprężenia złożone. Obliczanie cienkościennych zbiorników ciśnieniowych. Części maszyn, aparatury chemicznej i aparatury stosowanej w inżynierii środowiska.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. W. Nagórko prof. nadzw.

Mechanika płynów

przedm. obowiązkowy, sem.3,4, w.-30, ćw.-45; egz. 6-ETCS

Mechanika płynów w ujęciu klasycznym. Parcie i ciśnienie hydrostatyczne. Teoria pola. Równania zachowania masy, energii i pędu płynu. Równania Bernoullie'ego dla płynów doskonałych i rzeczywistych. Filtracja. Równania Hagena-Poiseuille'a. Teoretyczne modele zjawisk przepływowych ustalonych i nieustalonych i ich aplikacje w inżynierii środowiska.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. J. Kubrak, dr inż. A. Kozioł, dr inż. M. Krukowski, mgr inż. E. Kubrak

Meteorologia i klimatologia

przedm. obowiązkowy, sem. 2, w. - 15h, ćw. - 15h; egz. 2,5-ECTS

Zjawiska fizyczne zachodzące w atmosferze ziemskiej. Energia promieniowania i energia cieplna w środowisku. Wymiana energii i masy między podłożem i atmosferą. Parowanie i kondensacja, mechanizmy ruchów powietrza. Klimat Polski, rejonizacja klimatyczna, klimat lokalny. Bioklimat Polski. Zasady metodyczne pomiarów meteorologicznych. Zmiany klimatyczne i ich przewidywalność w cyklach wiekowych i dziesięcioleci.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. B. Łykowski.

Metody komputerowe w inżynierii

przedm. obowiązkowy, sem. 2, w.-0 h, ćw.-30 h; zal. 1,5-ECTS

Celem jest zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania standardowych aplikacji i technik komputerowych w zadaniach związanych z inżynierią środowiska. W zakres przedmiotu wchodzi: zaawansowane funkcje edytora tekstu, zastosowanie arkusza kalkulacyjnego do obróbki statystycznej danych doświadczalnych, zastosowanie makroinstrukcji, zastosowanie wbudowanych solverów, techniki prezentacji danych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. D. Górski, dr inż. L. Hejduk

Mikronawodnienia

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rola, zadania i zastosowanie mikronawodnień. Ogólna charakterystyka systemów. Źródła i jakość wody. Zasady doboru systemu nawadniającego. Charakterystyka techniczna urządzeń. Regulowanie uwilgotnienia gleby przy zwilżaniu punktowym. Podstawy projektowania systemów mikronawodnień. Ogólne zasady wykonawstwa. Technologia nawadniania i nawożenia za pomocą sieci nawadniającej, przyjazna naturalnemu środowisku. Metody sterowania systemem nawadniającym. Inne zastosowanie systemów mikronawodnień np. ochrona przed przymrozkami. Funkcjonowanie systemów a warunki środowiskowe. Podstawy zarządzania eksploatacją i konserwacji systemów mikronawodnień.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. J. Jeznach prof. nadzw.

Najnowsza historia Polski – przedmiot humanistyczny II

przedm. obowiązkowy, sem. 3, w.-30 h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zapoznanie studentów z faktografią, systemem uwarunkowań wewnątrzpolitycznych i zewnętrznych w zakresie najnowszych dziejów narodu polskiego w okresie kształtowania się jego państwowości (1914-1921), budowania ustroju, obrony bytu niepodległego (1939-1945) oraz egzystencji politycznej po II wojnie światowej. Obszerna tematyka daje podstawy do oceny przeszłości i wyprowadzenia wniosków, co do procesów integracyjnych i kształtowania ładu społeczno-gospodarczego w systemie paneuropejskim.

Katedra Nauk Humanistycznych, Wydział Ekonomiczno Rolniczy

dr hab. W. Walkiewicz prof. nadzw.

Nauka o środowisku glebowym

przedm. obowiązkowy, sem. 3, w.-15 h, ćw.-30 h, egz. 4-ECTS

Podstawowe wiadomości o glebach. Czynniki glebotwórcze. Zmiany właściwości wodnych, fizycznych, chemicznych w glebach w wyniku zabiegów kształtujących środowisko. Ochrona gleb o szczególnym znaczeniu reliktowym

i na obszarach chronionych. Charakterystyka gleb hydrogenicznych. Problemy związane z zanikaniem gleb organicznych i omówienie sposobów przeciwdziałania temu zjawisku.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka, mgr inż. S. Hrynkiewicz, dr inż. T. Suchecka, dr inż. M. Małuszyński

Niekonwencjonalne systemy kanalizacji

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rys historyczny rozwoju niekonwencjonalnych systemów kanalizacji. Budowa i zasada działania systemów. Rodzaje pomp stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej, podciśnieniowej i pneumatycznej. Rurociągi i armatura. Instalacje do napowietrzania ścieków i płukania przewodów tłocznych. Rozwiązania konstrukcyjne przepompowni ścieków w niekonwencjonalnych systemach kanalizacji. Zasady projektowania kanalizacji ciśnieniowej. Zasady projektowania kanalizacji podciśnieniowej. Obliczenia systemów kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej. Zasady eksploatacji i konserwacji kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Kalenik

Ochrona przed powodzią

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2,5-ECTS

Charakterystyka powodzi występujących w Polsce (geneza, rodzaje, charakterystyka obszarowa, okresy występowania, zagrożenia i straty). Zasady i polityka ochrony przed powodzią. Środki ochrony przed powodzią (ochrona czynna, bierna, środki administracyjno-ekonomiczne). Podstawy projektowania i eksploatacji urządzeń przeciwpowodziowych. Organizacja służb ochrony przed powodzią. Zasady prowadzenia akcji przeciwpowodziowych. Prognozowanie wezbrań powodziowych. Wpływ systemów ochrony przed powodzią na redukcję fal wezbraniowych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. K. Banasik, prof. dr hab. inż. J. Żelazo, dr inż. Z. Popek

Ochrona środowiska

przedm. obowiązkowy, sem. 2, w.-15 h, ćw.-15 h, zal. 2-ECTS

Przedstawione zostaną działania związane z ochroną środowiska glebowego, wodnego i powietrza atmosferycznego wynikające z zagrożeń antropopresji. Zostaną scharakteryzowane czynniki degradujące i dewastujące środowisko przyrodnicze. Omówione zostaną zagadnienia związane z procesami urbanizacji, industrializacji i działalności rolniczej człowieka. Zostaną scharakteryzowane zanieczyszczenia środowiska (formy, rodzaje) oraz metody ochrony poszczególnych elementów przyrody. W zakres przedmiotu włączone zostaną zagadnienia dotyczące problematyki ochrony środowiska na terenach zniszczonych z niewłaściwą gospodarką wodno-

ściekową i odpadową. Zostaną przedstawione również przepisy legislacyjne obowiązujące po akcesji do UE.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. E. Biernacka

Oczyszczanie ścieków

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ilościowa i jakościowa charakterystyka ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych. Klasyfikacja odbiorników ścieków i metody określania wymaganego stopnia oczyszczania ścieków. Klasyfikacja oczyszczalni ścieków. Metody i urządzenia mechanicznego oczyszczania ścieków. Urządzenia i metody biologicznego oczyszczania ścieków. Metody usuwania biogenów. Metody zintegrowanego usuwania węgla, azotu i fosforu. Zasady oczyszczania ścieków przemysłowych. Metody przeróbki osadów ściekowych. Zasady eksploatacji oczyszczalni ścieków. Analizowanie wyników badań ścieków i dobór odpowiedniej technologii ich oczyszczania. Obliczanie podstawowych urządzeń oczyszczalni ścieków.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. T. Siwiec

Odwodnienia budowli i osiedli

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-15 h, ćw.-30 h; zal. 3-ECTS

Czasowe odwodnienia budowlane. Środowisko wodno-gruntowe i rodzaje wód podziemnych. Przyczyny podtopień terenów budowlanych. Rodzaje odwodnień czasowych i obliczenia hydrogeologiczne. Sposoby ujmowania wody z wykopu i poza wykopem. Sposoby umacniania wykopów. Rodzaje drenów pionowych. Sposoby budowy urządzeń odwadniających. Konstrukcje i sposoby wykonywania studni, igłostudni i igłofiltrów. Pompy wirowe i agregaty próżniowo pompowe. Stałe дренаże odwodnieniowe. Podział i konstrukcje дренаży. Drenaże liniowe, pierścieniowe, warstwowe, systematyczne, otwarte i pionowe. Zabezpieczenie i wodochłonność rurociągów. Wpływ odwodnień i zasięg depresji na obiekty budowlane i środowisko naturalne. Zasady BHP przy wykonywaniu odwodnień czasowych i trwałych.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Matusiewicz

Odwodnienia i kanalizacje deszczowe na terenach zurbanizowanych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Trwałe odwodnienia liniowe. Drenaże czołowe, brzegowe, wododziałowe. Odwodnienia dróg, torów kolejowych, budowli hydrotechnicznych, parkingów, podwórzy, boisk sportowych. Sposoby obliczania opadów prawdopodobnych. Podstawy obliczeń spływów deszczowych. Konstrukcje wspólnych sieci drenażowych i kanalizacji deszczowych. Pompownie wód drenażowych i

opadowych. Wpływ odwodnienia na budowle inżynierskie i środowisko. Przepisy BHP.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Matusiewicz., dr inż. W. Misiak, dr inż. D. Wojtasik

Ogrzewnictwo i wentylacja

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Paliwa energetyczne i spalanie, systemy sieci ciepłowniczych, węzły ciepłownicze pośrednie i bezpośrednie. Parametry komfortu cieplnego, izolacyjność termiczna przegród budowlanych, zapotrzebowanie na moc cieplną. Klasyfikacja, budowa i zasada działania instalacji centralnego ogrzewania, ogrzewanie podłogowe. Zasady projektowania instalacji c.o. grawitacyjnej i pompowej. Właściwości fizyczne powietrza wilgotnego. Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna. Obliczanie strumienia objętości powietrza wentylacyjnego, dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu. Projektowanie i wymiarowanie sieci przewodów wentylacji mechanicznej. Elementy wyposażenia urządzeń wentylacyjnych. Tłumienie hałasu i drgań w instalacjach wentylacyjnych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. P. Wichowski

Organizacja i zarządzanie

przedm. obowiązkowy, sem. 6, w.-15 h, ćw.-30 h; zal. 2,5-ECTS

Nauka organizacji i zarządzania. Problemy organizacyjne i ich rozwiązywanie. Podstawowe prawa organizacji. Mierniki pracy. Kierowanie ludźmi w organizacjach. Style kierowania. Menedżeryzm. Techniki zarządzania. Badania metod pracy. Ergonomia. Elementy marketingu. Założenia organizacyjne prac na budowie. Metody planowania realizacji robót w czasie. Harmonogramy budowlane. Proces produkcyjny i inwestycyjny. Uczestnicy procesu inwestycyjnego. Organizacja przedsiębiorstw wykonawczych (formy prawne, mierniki oceny działalności, funkcje). Metody realizacji robót. Dokumenty budowy. Systemy płac w budownictwie. Zagospodarowanie placu budowy. Zarządzanie budową. Formy zamówień publicznych. Kosztorysowanie.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. M. Połoński prof. nadzw., dr inż. E. Pisarska

Podstawy melioracji

przedm. obowiązkowy, sem. 4; w.- 15 h, ćw.- 30 h; egz. 3-ECTS

Rola wody w środowisku. Obiegi wody, ciepła i substancji w glebie i zlewni. Istota i dynamika wody glebowej w strefie nienasyconej i nasyconej gleby. Woda w roślinie i dla roślin w aspekcie ilości i jakości plonu. Potrzeby wodne roślin i siedlisk. Podstawy i zasady zabiegów regulujących stosunki wodne, cieplne i pokarmowe w glebie i zlewni. Podstawy gospodarowania wodą w krajobrazie rolniczym oraz stan i potrzeby zabiegów melioracyjnych.

Ocena skutków środowiskowych zabiegów oraz podstawy prawno-organizacyjne działalności melioracyjnej.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. T. Brandyk

Podstawy prawoznawstwa

przedm. obowiązkowy, sem. 4, w.-30 h, ćw.-0 h; zal. 2-ECTS

Podstawowe zasady prawa wodnego i budowlanego. Korzystanie z wód, zarządzanie wodami i ich ochrona. Zabezpieczenie przeciwpowodziowe, melioracje wodne, spółki wodne. Podstawowe zasady prawa budowlanego, przepisy techniczno-budowlane, umowy na roboty budowlano-montażowe, inwestycje w rolnictwie. Wybrane elementy z KPA i KPC, terminy, doręczenia, przywrócenie terminu, tryb odwoławczy, Naczelny Sąd Administracyjny.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. G. Jędryka

Podstawy zrównoważonego rozwoju

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawowe uregulowania prawne, terminologia, zasady i kryteria rozwoju zrównoważonego. Uwarunkowania przyrodnicze, społeczne i ekonomiczne. Równowaga ekologiczna ekosystemów naturalnych i antropogenicznych. Rozwój zrównoważony jako integracja: ładu ekologicznego, społecznego, ekonomicznego i przestrzennego. Ograniczenia rozwoju zrównoważonego. Instrumenty wdrażania rozwoju zrównoważonego. Miejsce zrównoważonego rozwoju w nowej PEP. Zasady zrównoważonego rozwoju zawarte w II PEP. Struktura programów ekorozwoju. Wskaźniki ekorozwoju i kryteria ich wyboru. Monitorowanie programów rozwoju zrównoważonego. Przykład programu ekorozwoju jednostki terytorialnej.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. K. Piekut prof. nadzw., prof. dr hab. H. Pawłat, dr hab. J. Mosiej prof. nadzw.

Renowacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka rur stosowanych do budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Charakterystyka tradycyjnych metod budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Podział i charakterystyka czynników wpływających na bezpieczeństwo przewodu wodociągowego i kanalizacyjnego w trakcie jego budowy i eksploatacji. Czyszczenie sieci. Podział uszkodzeń i badania stanu technicznego przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych przed wyborem odpowiedniej metody renowacji. Renowacja przewodów wodociągowych. Kryteria doboru bezodkrywkowych technologii odnowy przewodów kanalizacyjnych. Ogólny podział i ogólna charakterystyka bezodkrywkowych metod naprawy, renowacji i przebudowy przewodów kanalizacyjnych. Charakterystyka metody naprawy za pomocą robotów

kanalizacyjnych i metody Penetryn. Charakterystyka metody Insituform i Reliningu. Charakterystyka metody kruszenia rur i przeciskania rur.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Kalenik

Rolnicze podstawy kształtowania środowiska

przedm. obowiązkowy, sem. 2; w.- 15 h, ćw.- 30 h; zal. 2,5-ECTS

Kształtowanie środowiska a rozwój rolnictwa, technologii rolniczych oraz podstawy organizacji produkcji rolniczej i gospodarki żywnościowej. Podstawy produkcji roślinnej i zwierzęcej. Uwarunkowania przyrodnicze, społeczno-ekonomiczne i organizacyjne wyboru technologii produkcji rolniczej i jej wpływ na środowisko przyrodnicze. Podstawy organizacji gospodarstw rolnych. Podstawy zrównoważonego rozwoju produkcji rolniczej i obszarów wiejskich.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. K. Piekut prof. nadzw.

Rozpoznawanie i ochrona wód podziemnych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Struktury wodonośne, ich zasoby oraz główne piętra wodonośne w Polsce. Metody poszukiwania wód podziemnych. Zasoby wód podziemnych i ich odnawialność. Klasyfikacja zasobów i metody obliczeń. Stan rozpoznania zasobów wód podziemnych w Polsce. Zagrożenia wód podziemnych. Strategia ochrony wód podziemnych w Polsce. Strefy ochronne i kontrola ujęć wód podziemnych. Modelowanie przepływu wód podziemnych dla potrzeb oceny zasobów eksploatacyjnych oraz projektowania stref ochronnych ujęć i zbiorników wód podziemnych.

Katedra Geoinżynierii

dr E. Wienclaw, dr H. Pajnowska

Składowanie odpadów

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2,5-ECTS

Metody unieszkodliwiania odpadów w świetle strategii Unii Europejskiej, zalety i ograniczenia metody składowania, ocena ryzyka zanieczyszczenia środowiska przez składowiska odpadów. Kryteria wyboru lokalizacji składowisk z uwzględnieniem techniki GIS, skład i właściwości inżynierskie odpadów komunalnych oraz ich wpływ na bezpieczeństwo składowisk. Elementy konstrukcyjne składowisk – wymagania techniczne, metody uszczelnienia (wykładziny gruntowe, geomembrany, wykładziny bentonitowe – GCL), systemy odprowadzenia i unieszkodliwiania odcieków. Wymagane elementy konstrukcji przykrycia składowisk – warstwa odgazowania, uszczelnienie, drenaż, warstwa rekultywacyjna – wymagania techniczne i badania kontrolne. Zasady bezpiecznej eksploatacji, zabezpieczania i monitorowania składowisk.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. K. Garbulewski prof. nadzw.

Systemy nawodnień

przedm. obowiązkowy, sem. 7, w.-15 h, ćw.-30 h, egz. 4-ECTS

Rola nawodnień w rolnictwie i w środowisku przyrodniczym. Działanie wody w procesach nawadniania. Podział i charakterystyka urządzeń podstawowych i szczegółowych systemów nawadniających, stosowanych na użytkach rolnych. Stan i potrzeby melioracji nawadniających w kraju. Wady i zalety systemów nawadniających. Obliczenia hydrauliczne, projektowe i eksploatacja systemów nawodnień.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. T. Brandyk

Systemy odwodnień

przedm. obowiązkowy, sem. 5; w.- 15 h, ćw.- 30 h; zal. 3-ECTS

Wiadomości ogólne o potrzebie odwodnień użytków rolnych i terenów nieurbanizowanych. Podstawy teoretyczne, rozwiązania konstrukcyjne oraz zasady projektowania i eksploatacji sieci otwartych i podziemnych. Wykonanie projektu drenowania gruntów ornych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. S. Żakowicz, mgr inż. A. Interewicz

Techniczne sposoby oczyszczania gruntów

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2,5-ECTS

Charakterystyka źródeł zanieczyszczenia środowiska i metody ich rozpoznawania oraz zarys zarządzania ryzykiem. Zasady projektowania metod oczyszczania gruntów In-situ i Ex-situ, charakterystyka stosowanego sprzętu i organizacja prac w celu oczyszczenia terenów zanieczyszczonych substancjami chemicznymi, w tym zwłaszcza ropopochodnymi. Kryteria wyboru skutecznych metod zależnie od warunków gruntowo-wodnych, zakres stosowanych metod, ich zalety i ograniczenia oraz badania kontrolne i monitorowanie w celu sprawdzenia stopnia oczyszczenia gruntów na terenach zdegradowanych (z ang. „brownfields”). Przykłady zastosowania metod oczyszczania w praktyce, obowiązujące w krajach Unii Europejskiej i w Polsce normy i zalecenia techniczne.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. K. Garbulewski prof. nadzw.

Technika cieplna

przedm. obowiązkowy, sem. 7, w.-30 h, ćw.-30 h; egz. 4-ECTS

Termodynamika fenomenologiczna, zastosowania termodynamiki. System termodynamiczny, systemy zamknięte i otwarte. Formy energii. Przemiany termodynamiczne. Ciśnienie absolutne, nadciśnienie i podciśnienie. Temperatura i zerowa zasada termodynamiki. Równania stanu gazu doskonałego i gazów rzeczywistych. Mieszaniny gazowe. Ciepło i praca. I zasada termodynamiki. Energia wewnętrzna i entalpia gazów, cieczy i ciał stałych. Równanie bilansu masy. II zasada termodynamiki. Silniki, chłodziarki i

pompy ciepła. Pary i ich przemiany. Gazy wilgotne i ich przemiany. Zasady przepływu ciepła.

Wydział Inżynierii Produkcji

dr hab. inż. A. Kaleta prof. nadzw.

Techniki badań geotechnicznych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Przegląd metod i technik badania gruntów. Rola parametrów gruntowych w opisie zachowania konstrukcji inżynierskich. Charakterystyka najczęściej wykorzystywanych urządzeń do badań terenowych i laboratoryjnych. Stan gruntu w ujęciu naprężeń. Jakość próbek do badań. Metody oceny parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. M. Lipiński

Techniki ochrony i rekultywacji środowiska

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-15 h, ćw.-15 h, zal. 2-ECTS

Charakterystyka czynników wywołujących zmiany właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych środowiska przyrodniczego. Metody i techniki ochrony środowiska przed dewastacją i degradacją. Klasyfikacja terenów zdegradowanych. Zasady i metody rekultywacji terenów zdewastowanych i zdegradowanych. Metody biologiczne w ochronie i rekultywacji środowiska.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka, dr inż. I. Małuszyńska, mgr inż. G. Kurzawski,

Technologia robót budowlanych

przedm. obowiązkowy, sem. 7, w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 4-ECTS

Zasady mechanizacji robót, oraz analizowania procesów technologicznych. Klasyfikacja i wydajność maszyn i sprzętu budowlanego. Roboty transportowe, transport poziomy i pionowy. Technologia robót ziemnych (metody wykonywania wykopów i nasypów, zabezpieczenia wykopów, odwadnianie wykopów). Roboty fundamentowe, ścianki szczelne i szczelinowe. Technologia robót drenarskich. Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich. Technologia robót betonowych, deskowania i rusztowania. Technologia robót ziemnych na składowiskach odpadów. Roboty konserwacyjne.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Misiak

Teledetekcja i GPS

przedm. fakultatywny, sem. 7, w.-30 h, ćw.-0 h; zal. 2-ECTS

Fotogrametria cyfrowa. Ortofotomapa. Teledetekcja satelitarna. Komputerowe przetwarzanie zdjęcia z satelity Landsat w programie IDRISI: modyfikacja kontrastu, kompozycje barwne, klasyfikacja treści obrazu satelitarnego, korekcja geometryczna obrazu. Opracowanie mapy satelitarnej mapy użytkowania terenu. Światowy System Wyznaczania Pozycji (GPS). Inwentaryzacyjne i geodezyjne pomiary GPS. Pomiar różnicowy GPS (Differential GPS). Zastosowanie techniki GPS i teledetekcji w inżynierii i ochronie środowiska.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska, Katedra Budownictwa i Geodezji

prof. S. Ignar, dr inż. W. Buczek, dr inż. P. Orłowski, dr J. Chormański

Urbanistyka i planowanie przestrzenne

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-15 h, ćw.-15 h, zal. 2-ECTS

Elementy urbanistyki jako nauki o budowie miast i osiedli. Wybrane zagadnienia (przyrodnicze, techniczne, gospodarcze i kulturowe) związane z planowym urządzeniem i zorganizowaniem terenów zurbanizowanych. Wprowadzenie do planowania przestrzennego w aspekcie prawnym i zawodowym. Zapoznanie z metodami i technikami wykonywania oraz zakresem opracowań planistycznych, takich jak: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowy plan przestrzennego zagospodarowania. Interdyscyplinarne ujęcie planowania przestrzennego poprzez powiązanie z problematyką zrównoważonego i wielofunkcyjnego rozwoju, regionalizmu, krajobrazu i obszarów chronionych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. arch. M. Górecka, dr inż. arch. kraj. A. Pawłat-Zawrzykraj, dr inż. K. Podawca

Utylizacja i wykorzystanie ścieków i odpadów

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2,5-ECTS

Klasyfikacja i charakterystyka ścieków i odpadów. Gospodarka ściekami i odpadami. Metody rolniczego wykorzystania ścieków. Oddziaływanie ścieków na środowisko przyrodnicze. Technologia obróbki odpadów przed utylizacją oraz metody unieszkodliwiania i uzdatniania odpadów. Monitoring i systemy informacji w gospodarce ściekami i odpadami w Polsce i UE.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka, dr inż. A. Bożko.

Uzdatnianie wody

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2,5-ECTS

Rodzaje wód i ich charakterystyka. Przeznaczenie wód. Normy jakości wody do picia, celów przemysłowych i rolnictwa. Wybór metod technologicznych do produkcji wody. Sedymentacja, koagulacja, koagulacja jako proces technologiczny uzdatniania wody. Odżelazianie i odmanganianie. Fluorowanie, dezynfekcja. Stabilność wody. Kamień kotłowy, preparowanie wody do zasilania kotłów, dekarbonizacja chemiczna i termiczna. Zmiękczenie wody, odkrzemianie. Usuwanie z wody zanieczyszczeń za pomocą wymiennicy jonowych. Woda do chłodzenia, jej własności i preparowanie, wykorzystanie wód od celów przemysłowych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

prof. dr hab. inż. M. Granops

Zagrożenia i ochrona atmosfery

przedm. obowiązkowy, sem. 3, w.-15 h, ćw.-15 h, zal. 2,5-ECTS

Podział i charakterystyka źródeł emisji oraz charakterystyka gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie człowieka i zwierząt, na rośliny oraz na materię nieożywioną. Warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze: czynniki meteorologiczne, topograficzne, przemiany zanieczyszczeń. Podstawy modelowania transportu zanieczyszczeń. Podstawowe informacje o monitoringu atmosfery. Metody oczyszczania i odpylania gazów przemysłowych i zanieczyszczeń komunikacyjnych. W ramach ćwiczeń wykonywane jest opracowanie oceny wpływu emisji ze źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych na poziom stężenia zanieczyszczeń i częstość przekraczania wartości dopuszczalnych w sąsiedztwie emitora.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. T. Rozbicki

Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków

przedm. obowiązkowy, sem. 6, w.-30 h, ćw.-30 h, egz. 4-ECTS

Cele i zadania systemów wodociągowych. Charakterystyka jakościowa wód podziemnych i powierzchniowych oraz wymagania stawiane wodzie do różnych celów. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę. Budowa studni kopanej i wiercanej. Strefy ochronne ujęć wód gruntowych oraz zasady ich eksploatacji. Podstawowe prawa i wzory do obliczania strat hydraulicznych. Rodzaje pomp wodociągowych i ich charakterystyczne wielkości. Zasady doboru pomp. Metoda graficzna do wyznaczania punktu roboczego układu. Budowa, zasada działania i eksploatacja stacji uzdatniania wody. Budowa, zasada działania i eksploatacja zbiorników wodociągowych. Budowa i zasada działania oraz przeznaczenie hydroforu. Układy sieci wodociągowych. Rodzaje rur stosowanych w sieci wodociągowej. Trasowanie i zasady obliczania sieci wodociągowej. Uzbrojenie przewodów wodociągowych i zasady budowy sieci. Budowa i zasada działania wewnętrznych instalacji wodociągowych i

kanalizacyjnych. Cele, przeznaczenie i podział kanalizacji. Rodzaje ścieków. Ogólne zasady projektowania sieci kanalizacji grawitacyjnej. Budowa i zasada działania wybranych urządzeń technicznych na sieci kanalizacji grawitacyjnej. Rodzaje rur stosowanych do budowy kanalizacji. Ogólny schemat budowy, zasada działania i eksploatacja oraz wady i zalety kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej. Ogólne schematy budowy, zasada działania i eksploatacji przydomowych i grupowych oczyszczalni ścieków.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Kalenik

Zarządzanie środowiskiem

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-15 h, ćw.-15 h, zal. 2-ECTS

Światowe trendy w ochronie i korzystaniu ze środowiska. Koncepcja zrównoważonego rozwoju społeczno-ekonomicznego, zrównoważone systemy techniczno – przyrodniczo - ekonomiczne. Ekologiczne i społeczne podstawy gospodarowania zasobami odnawialnymi, efektywność wykorzystania zasobów. Minimalizacja zagrożeń środowiskowych. Koncepcja zarządzania jakością środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń u źródła. Niesformalizowane systemy zarządzania środowiskiem, program Czystszej Produkcji. Zarządzanie jakością w odniesieniu do produkcji i usług, ISO 9000. Sformalizowane systemy zarządzania środowiskiem EMAS, ISO 14000, TQM. Certyfikacja i akredytacja. Wielokryterialna ocena przedsięwzięć w gospodarowaniu zasobami środowiska. Instrumenty prawne i ekonomiczne w realizacji ekorozwoju. Rola społeczności lokalnych i strategia rozwoju jednostek samorządowych w ochronie środowiska i gospodarowaniu zasobami. Problemy integracji europejskiej.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. P. Hewelke prof. nadzw.

Zbiorniki retencyjne

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Problematyka planowania, projektowania, realizacji i eksploatacji przyzaporowych zbiorników retencyjnych. Główne typy i lokalizacja zbiorników. Kryteria lokalizacyjne. Czasza zbiornika: krzywe charakterystyczne, falowania, formowanie brzegów, zagospodarowania. Zapory ziemne: typy zapór, filtracja, stateczność ogólna i miejscowa, uszczelnienia, drenaże, szczegóły konstrukcyjne. Budowle zrzutowe: omówienie typów, hydraulika przelewów, spustów i sztolni, stateczność ogólna. Oddziaływanie na środowisko. Aparatura kontrolno – pomiarowa.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. P. Król

Zrównoważone zarządzanie krajobrazem

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Definicje krajobrazu, etapy rozwoju a motywacje ludzkie i społeczeństwa, koegzystencja ludzkości i przyrody. Produkcja rolnicza i produkcja krajobrazu w świetle Wspólnej Polityki Rolnej. Kryteria i parametry oceny wartości rolniczo-krajobrazowej regionu. Ocena jakości środowiska abiotycznego i biotycznego, społecznego i kulturowego. Podstawowe cele zrównoważonego zarządzania krajobrazem i strategię jego finansowania. Finansowanie celowe, finansowanie procedur, programy rolno-środowiskowe.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. K. Piekut prof. nadzw.

**4.6. PROGRAM DZIENNYCH UZUPEŁNIAJĄCYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH
(1,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

L. p.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin		Rok IV		Rok V		Forma i sem. zal			Σ pkt. ECTS
				w/ćw	w/ćw	w/ćw		E	Z	S	
		w	ćw	7	8*	9	10				
1.	Alternatywne źródła energii	20	0		2/0				+	8	2,0
2.	Biogeochemia gleb w kształt. środ.	20	20		2/2				+	8	4,0
3.	Matematyka i statystyka II	20	20		2/2			+		8	4,0
4.	Nauki ekonomiczne	30	0		3/0				+	8	3,0
5.	Wodociągi i kanalizacje II	20	20		2/2			+		8	4,0
6.	Zbiorniki retencyjne	20	20		2/2			+		8	4,0
7.	Przedmioty fakultatywne	140	0		2/0	4/0	4/0		+	8-10	10,0
8.	Przedmioty specjalizacyjne	160	0		4/0	4/0	4/0		+	8-10	12,0
9.	Ekonomika w inż. środowiska	15	30			1/2		+		9	3,0
10.	Geotechnika środowiskowa	15	15			1/1			+	9	2,5
11.	Gospodarka wodna	15	30			1/2		+		9	3,0
12.	Inżynieria ochrony powietrza	15	15			1/1			+	9	2,5
13.	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	15	15			1/1			+	9	2,5
14.	Planowanie przestrzenne	15	15			1/1			+	9	2,5
15.	Składowiska odpadów	15	15			1/1			+	9	2,5
16.	Technologia i org. robót instalacyjnych	15	15			1/1			+	9	2,5
17.	Zarządzanie środowiskiem	15	15			1/1			+	9	2,5

18	Monitoring środowiska	15	15			1/1	+		10	2,5
19	Ochrona przed powodzią	15	30			1/2	+		10	4,0
20	Seminarium dyplomowe	0	30			0/2		+	10	2,0
21	Praktyka dyplomowa	0	0					+	8	5,0
22	Praca dyplomowa	0	0						10	10,0
Razem:		595	320			19/				
* Semestr 8 trwa 10 tygodni		Σ 915				8				90
						17/				
						11				
						10/				
						5				

**4.7. WYKAZ PRZEDMIOTÓW SPECJALIZACYJNYCH I FAKULTATYWNYCH
NA STUDIACH MAGISTERSKICH (1,5 – LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

Specjalność: A1 - Kształtowanie środowiska

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – obowiązkowe na danej specjalności	Fakultety – obieralne na danej specjalności
8	Ekologia wód śródlądowych	Potrzeby wodne rolnictwa i leśnictwa
8	Podstawy zrównoważonego rozwoju	Transfer zanieczyszczeń w ośrodkach porowatych
8		Oczyszczanie ścieków
9	Eksploatacja systemów odwodnień i nawodnień	Renowacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
9	Mikronawodnienia	Lokalne oczyszczalnie ścieków
9		Zagospodarowanie i użytkowanie obszarów rolniczych
9		Nawodnienia grawitacyjne
10	Ocena oddziaływania na środowisko	Zintegrowane zarządzanie krajobrazem
10	Systemy informacyjne o środowisku	Kształtowanie zieleni w krajobrazie wiejskim
10		Zintegrowane gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: A-2 Ochrona i kształtowanie zasobów wodnych

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – obowiązkowe na danej specjalności	Fakultety – obieralne na danej specjalności
8	Erozja i sedymentacja	Ekologia wód śródlądowych
8	Modelowanie systemów środowiska	Modelowanie w hydrologii
8		Urządzenia pomiarowo-kontrolne w inżynierii wodnej
9	Rolnicze zagospodarowanie odpadów	Renaturyzacja rzek
9	Transfer zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych	Ochrona atmosfery
9		Dynamika gazów
10	Systemy Informacyjne o Środowisku	Zmiany klimatu i ich konsekwencje w środowisku
10	Zintegrowane gospodarowanie zasobami wodnymi	Budowle wodne w środowisku
10		Biotesty i bioindykatory w monitoringu ekosystemów wodnych

Specjalność: A-3 Inżynieria sanitarna

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – obowiązkowe na danej specjalności	Fakultety – obieralne na danej specjalności
8	Uzdatnianie wody	Układy pompowe i sprężonego powietrza
8	Oczyszczanie ścieków	Techniki oceny stanu środowiska
8		Ogrzewnictwo i wentylacja
8		Unieszkodliwianie ścieków i odpadów
9	Wodociągi – metody obliczeniowe	Mikrobiologiczne metody uzdatniania wody
9	Kanalizacje – metody obliczeniowe	Technologia wody i ścieków
9		Renowacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
10	Eksploatacja wodociągów i kanalizacji	Lokalne oczyszczalnie ścieków
10	Wewnętrzne instalacje sanitarne	Unieszkodliwianie odpadów
10		Sieci i instalacje gazowe

Specjalność: A-4 Geoinżynieria środowiska

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – obowiązkowe na danej specjalności	Fakultety – obieralne na danej specjalności
8	Dokumentowanie badań geologicznych i geotechnicznych	Rozpoznawanie zasobów wód podziemnych
8	Techniczne sposoby oczyszczania gruntu	Metody numeryczne w geotechnice
8		Transfer zanieczyszczeń w ośrodkach porowatych
9	Ochrona wód podziemnych	Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich
9	Ziemne konstrukcje hydrotechniczne	Elementy geotechniki regionalnej
10	Przygotowanie i odbiór przedsięwzięć inwestycyjnych	Eksploatacja i monitoring budowli ziemnych
10	Drogi lokalne i place składowe	Informatyczne systemy zarządzania

**4.8. PROGRAM ZAOCZNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (4-LETNICH) NA KIERUNKU
INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

L.p.	Nazwa przedmiotu*	Liczba godzin		Rok I		Rok II		Rok III		Rok IV		Forma i sem. zaliczenia			Liczba zajęć w ostatnim semestrze		
				w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	E	Z	Sem	w	ćw	
		w	ćw	1	2	3	4	5	6	7	8						
1.	Język obcy		120		0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3			+		6		4
2.	Przedmiot humanistyczny	90						2/0	3/0	3/0	2/0				8		9
3.	Chemia środowiska	39	36	3/2	2/2								+		2		6
4.	Fizyka	36	36	2/3	2/1								+		2		9
5.	Geometria wykreślna i grafika inżynierska	25	36	2/2	1/2									+	2		7
6.	Matematyka	61	61	3/3	2/2	2/2							+		1,3		8
7.	Informatyka i programowanie		106	0/3	0/3				0/4	0/2			+		2,7		8
8.	Geodezja i kartografia	36	25		2/2	2/1							+		3		9
9.	Geologia	18	9			2/1							+		3		9
10.	Mechanika i wytrzymałość materiałów	36	25			2/1	2/2						+		4		9
11.	Mechanika płynów	39	36			3/2	2/2						+		4		6
12.	Biologia środowiska i ekologia	27	18				3/2						+		4		9
13.	Meteorologia i klimatologia	18	12				2/2						+		4		9
14.	Nauka o środowisku glebowym	8	8				1/1						+		4		8
15.	Podstawy melioracji	18	12				2/2						+		4		9
16.	Rolnicze podstawy kształtowania środowiska	8	8				1/1							+	4		8
17.	Hydrologia	18	16					2/2					+		5		9
18.	Materiałoznawstwo	18	12					2/2					+		5		9
19.	Mechanika gruntów	8	8					1/1					+		5		8
20.	Zagrożenia i ochrona atmosfery	18	12					2/2							5		9

		w	ćw	1	2	3	4	5	6	7	8	E	Z	Sem	w	ćw
21.	Budownictwo i konstrukcje inżynierskie	36	27					2/2	2/1				+	6	9	9
22.	Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków	36	25					2/1	2/2			+		6	9	8
23.	Budownictwo ziemne	8	8						1/1			+		6	8	8
24.	Systemy odwodnień	8	8						1/1				+	6	8	8
25.	Techniki ochrony i rekultywacji środowiska	18	12						2/2			+		6	9	6
26.	Inżynieria rzeczna	8	8						1/1				+	6	8	8
27.	Maszynoznawstwo i maszyny budowlane	8	8							1/1			+	7	8	8
28.	Odwodnienia budowli i osiedli	8	8							1/1		+		7	8	8
29.	Urbanistyka i planowanie przestrzenne	18	12							2/2		+		7	9	6
30.	Technika ciepła	36	25							2/2	2/1	+		8	9	7
31.	Fundamentowanie	8	8							1/1		+		7	8	8
32.	Gospodarka odpadami	18	12							2/2			+	7	9	6
33.	Ochrona środowiska	18	12								2/2		+	8	9	6
34.	Systemy nawodnień	18	12							2/2			+	7	9	6
35.	Zarządzanie środowiskiem	18	12								2/2	+		8	9	6
36.	Budownictwo wodne	8	8								1/1		+	8	8	8
37.	Instalacje wentyl. i gazowe	8	8								1/1		+	8	8	8
38.	Kształtowanie terenów dolinowych	8	8								1/1		+	8	8	8
39.	Technologia i organizacja robót budowlanych	8	8								1/1		+	8	8	8
40.	Seminarium dyplomowe		18								0/2		+	8		8
41.	Praktyka kierunkowa	0	0										+	6		
Razem:		817	843	10/	9/	11/	13/	13/	12/	14/	12/					
		Σ 1660		13	15	10	15	12	16	13	11					

* - studia realizowane są w trybie dziewięciu zjazdów w semestrze plus sesja

4.9. PROGRAM ZAOCZNYCH UZUPEŁNIAJĄCYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH (2,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

L.p.	Nazwa przedmiotu*	Liczba godzin		Rok I		Rok II		Rok III		Forma i sem. zaliczenia		
				w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	E	Z	S
		w	ćw	1	2	3	4	5	6			
1.	Język obcy	-	72	0/2	0/2	0/2	0/2			+		4
2.	Przedmiot humanistyczny	108	-		4/0	4/0	4/0				+	4
3.	Fizyka	36	27	4/3						+		1
4.	Chemia	27	18	3/2							+	1
5.	Matematyka	36	36	4/4						+		1
6.	Podstawy informatyki	-	72	0/4	0/4						+	2
7.	Geodezja i fotogrametria	18	18		2/2					+		2
8.	Mechanika płynów	36	27		4/3					+		2
9.	Grafika inżynierska	-	45		0/2	0/3					+	3
10.	Przedmioty specjalizacyjne	72	-		2/0	2/0	4/0				+	2-4
11.	Biologia i ekologia	18	9			2/1				+		3
12.	Meteorologia	9	9			1/1					+	3
13.	Mechanika techn. i budowli	18	9			2/1				+		3
14.	Przedmioty fakultatywne	72	-			2/0	2/0	4/0			+	3-5
15.	Technika cieplna	18	9				2/1			+		4
16.	Materiałoznawstwo	27	18				3/2			+		4
17.	Inżynieria elektryczna	9	9					1/1			+	5
18.	Ochrona środowiska	18	18					2/2		+		5
19.	Seminarium dyplomowe	-	18					0/2			+	5
Razem:		522	414	11/	12	13/	15/	7/				
		Σ 936		15	/13	8	5	5				

* - studia realizowane są w trybie dziewięciu zjazdów w semestrze plus sesja

**4.10. WYKAZ PRZEDMIOTÓW SPECJALIZACYJNYCH I
FAKULTATYWNYCH NA ZAOCZNYCH UZUPEŁNIAJĄCYCH STUDIACH
MAGISTERSKICH (2,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA
ŚRODOWISKA**

Każdy student wybiera cztery przedmioty specjalizacyjne i fakultatywne

Przedmioty specjalizacyjne

sem. 2; jeden przedmiot do wyboru

1. Dokumentowanie badań geologicznych i geotechnicznych
2. Ekologia wód śródlądowych
3. Erozja i sedymentacja
4. Modelowanie systemów środowiska
5. Oczyszczanie ścieków
6. Podstawy zrównoważonego rozwoju
7. Składowiska odpadów
8. Uzdatnianie wody

sem. 3; jeden przedmiot do wyboru

1. Eksploatacja systemów odwodnień i nawodnień
2. Kanalizacje – metody obliczeniowe
3. Mikronawodnienia
4. Ochrona wód podziemnych
5. Rolnicze zagospodarowanie odpadów
6. Transfer zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych
7. Wodociągi – metody obliczeniowe
8. Zbiorniki retencyjne

sem. 4; dwa przedmioty do wyboru

1. Ocena oddziaływania na środowisko
2. Przygotowanie i odbiór przedsięwzięć inwestycyjnych
3. Wewnętrzne instalacje sanitarne
4. Zintegrowane gospodarowanie zasobami wodnymi

Przedmioty fakultatywne

sem 3; jeden przedmiot do wyboru

1. Dokumentowanie badań geologicznych i geotechnicznych
2. Ekologia wód śródlądowych
3. Erozja i sedymentacja
4. Metody numeryczne w geotechnice
5. Modelowanie systemów środowiska
6. Modelowanie w hydrologii
7. Oczyszczanie ścieków
8. Ogrzewnictwo i wentylacja
9. Podstawy zrównoważonego rozwoju
10. Potrzeby wodne rolnictwa i leśnictwa
11. Rozpoznawanie zasobów wód podziemnych

12. Składowiska odpadów
13. Techniki oceny stanu środowiska
14. Transfer zanieczyszczeń w ośrodkach porowatych
15. Układy pompowe i sprężonego powietrza
16. Unieszkodliwianie ścieków i odpadów
17. Urządzenia pomiarowo-kontrolne w inżynierii wodnej
18. Uzdatnianie wody

sem 4; jeden przedmiot do wyboru

1. Biotesty i bioindykatory w monitoringu ekosystemów wodnych
2. Dynamika gazów
3. Eksploatacja systemów odwodnień i nawodnień
4. Elementy geotechniki regionalnej
5. Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich
6. Kanalizacje – metody obliczeniowe
7. Lokalne oczyszczalnie ścieków
8. Mikrobiologiczne metody uzdatniania wody
9. Mikronawodnienia
10. Nawodnienia grawitacyjne
11. Ochrona atmosfery
12. Ochrona wód podziemnych
13. Renaturyzacja rzek
14. Renowacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
15. Rolnicze zagospodarowanie odpadów
16. Technologia wody i ścieków
17. Transfer zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych
18. Wodociągi – metody obliczeniowe
19. Zagospodarowanie i użytkowanie obszarów rolniczych
20. Zbiorniki retencyjne
21. Zintegrowane gospodarowanie zasobami wodnymi

sem 5; dwa przedmioty do wyboru

1. Budowle wodne w środowisku
2. Drogi lokalne i place składowe
3. Eksploatacja i monitoring budowli ziemnych
4. Eksploatacja wodociągów i kanalizacji
5. Informatyczne systemy zarządzania
6. Kształtowanie zieleni w krajobrazie wiejskim
7. Lokalne oczyszczalnie ścieków
8. Ocena oddziaływania na środowisko
9. Przygotowanie i odbiór przedsięwzięć inwestycyjnych
10. Renowacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
11. Systemy informacyjne o środowisku
12. Unieszkodliwianie odpadów
13. Wewnętrzne instalacje sanitarne
14. Zintegrowane zarządzanie krajobrazem
15. Zintegrowane gospodarowanie zasobami wodnymi
16. Zmiany klimatu i ich konsekwencje w środowisku

4.11. ALFABETYCZNY SPIS PROGRAMÓW PRZEDMIOTÓW NA STUDIACH MAGISTERSKICH (1,5-LETNICH) NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Alternatywne źródła energii

przedm. obowiązkowy, sem. 8, w.-20 h, ćw.-0 h; zal. 2-ECTS

Możliwości wykorzystania energii ze źródeł alternatywnych ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych. Źródeł energii występujące na kuli ziemskiej oraz potencjalne możliwości jej wykorzystania. Techniczna, społeczna i ekonomiczna strona wykorzystania energii: wiatru, wody, energii słonecznej, geotermalnej oraz uzyskiwanej z biomasy.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski

Biogeochemia gleb w kształtowaniu środowiska

przedm. obowiązkowy, sem. 8; w.-20h, ćw.-20h; zal. 4-ECTS

Charakterystyka gleb Polski. Czynniki glebotwórcze. Zmiany biogeochemiczne gleb zachodzące w wyniku różnorodnych działań kształtujących środowisko. Metody ochrony gleb przed degradacją i dewastacją.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka, dr inż. M. Małuszyński

Biotesty i bioindykatory w monitoringu ekosystemów wodnych

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Właściwości bioindykatorów oraz zastosowania metod wskaźnikowych w inżynierii i ochronie środowiska. Definicja bioindykatora – prawa ekologiczne – przykłady zastosowań. Zastosowanie bioindykacji w praktyce monitorowania środowiska. Teoria metody wskaźników siedlisk hydrogenicznych. Zróżnicowanie warunków siedliskowych zbiorowisk leśnych w oparciu o bioindykacyjne właściwości drzew i krzewów. Porosty jako bioindykatory zanieczyszczeń powietrza. Skład flory mszaków w zbiorowiskach leśnych jako wskaźnik zróżnicowania siedlisk. Wskaźnikowe właściwości drobnych bezkręgowców wodnych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr K. Pachuta

Biotesty i bioindykatory w monitoringu ekosystemów wodnych

przedm. fakultatywny, sem. 10, w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Funkcjonowanie ekosystemów wodnych – udział organizmów żywych w zachowaniu równowagi oraz czynniki wpływające na jej zaburzenia. Zadania monitoringu biologicznego wód powierzchniowych - wytyczne Ramowej Dyrektywy Wodnej w zakresie badań cieków, zbiorników zaporowych, jezior i wód przybrzeżnych. Możliwości wykorzystania biotestów i biowskaźników. Znaczenie badań zespołów organizmów – planktonowych, bentosowych, makrofitów. Technika pobierania prób, klasyfikacja ilościowa i systematyczna,

analiza danych. Wybrane bioindykatory stanu fizyko-chemicznego wód. Biotesty przeżywalności i biodegradacji. Znaczenie analiz bakteriologicznych w ocenie jakości wód naturalnych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. M. Frąk

Budowle wodne w środowisku

przedm. fakultatywny, sem. 10, w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rola budowli hydrotechnicznych w kształtowaniu środowiska przyrodniczego obszarów wiejskich oraz potencjalne możliwości małych budowli wodnych w planowaniu przestrzennego zagospodarowania tych obszarów. Elementy technicznej infrastruktury gospodarki wodnej obszarów wiejskich. Uwarunkowania przestrzennego rozmieszczenia urządzeń technicznych, ich współzależności i funkcje jakie spełniają. Planowanie elementów wodnej infrastruktury technicznej obszaru w świetle ich roli gospodarczej, społecznej i krajobrazowej.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski, dr inż. J. Urbański

Dokumentowanie badań geologicznych i geotechnicznych

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Dokumentacje geologiczno – inżynierskie, tryb sporządzania i zatwierdzania. Projekt badań: określenie stopnia złożoności budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych i aktywności procesów geodynamicznych, projektowanie niezbędnego zakresu prac. Badania terenowe i laboratoryjne; dokumentacja badań. Prace kameralne; sporządzanie map i przekrojów geologiczno – inżynierskich; podział profilu na warstwy geotechniczne; metody określanie parametrów geotechnicznych warstw. Koncepcja posadowienia obiektu. Określenie wpływu obiektu na środowisko.

Katedra Geoinżynierii

dr T. Falkowski, dr inż. P. Król, dr H. Złotoszewska-Niedziałek

Drugi lokalne i place składowe

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Klasyfikacja techniczna i administracyjna dróg. Zasady projektowania: sieci dróg, trasy drogi, profilu podłużnego i poprzecznego, odwodnienia drogi, nawierzchni drogi. Zasady projektowania placu składowego. W ramach ćwiczenia domowego studenci projektują dwie trasy drogi: lokalnej i dojazdowej.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. A. Gołębiewska

Dynamika gazów

przedm. fakultatywny, sem. 9, w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Równania konstytutywne mechaniki gazów (równanie ciągłości przepływu, zachowania energii, stanu gazu doskonałego i rzeczywistego, równanie pędu, prędkość dźwięku w gazie, pierwsza i druga zasada termodynamiki, energia wewnętrzna, entropia i entalpia gazu, przemiana izotermiczna, izobaryczna, izochoryczna, adiabatyczna i politropowa, praca wykonana w każdej z przemian, podobieństwo przepływów). Izentropowy przepływ gazu (wyływ gazu ze zbiornika do atmosfery). Izotermiczny przepływ gazu nieściśliwego z uwzględnieniem sił tarcia (przepływ laminarny i turbulentny, strata hydrauliczna liniowa i lokalna, rozkład ciśnienia wzdłuż gazociągu, wyznaczanie średniej wartości ciśnienia, gazociągi połączone szeregowo, równoległe, równoległe z odgałęzieniami, gazociągi złożone). Nieizentropowy przepływ gazu.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. J. Kubrak

Ekologia wód śródlądowych

przedm. specjalizacyjny (fakultatywny), sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Właściwości środowiska wodnego oraz zróżnicowanie i przystosowania organizmów wodnych. Formy ochrony, struktura i funkcjonowanie ekosystemów wodnych a działania inżynierskie. Inżynierskie zastosowania zbiorowisk roślin i zwierząt. Wykorzystanie gatunków roślin i zwierząt biotopów wodnych i wilgotnych w działaniach inżynierii i monitorowaniu związanym z ochroną środowiska. Metody badań ekosystemów wodnych i terenów przyległych w inżynierii i ochronie środowiska.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr K. Pachuta

Ekonomika w inżynierii środowiska

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15 h, ćw.-30 h; egz.3-ECTS

Podstawowe pojęcia mikroekonomiczne. Zarys ekonomiki przedsiębiorstwa. Aktualne problemy ekonomiczne kształtowania i ochrony środowiska w Polsce, w szczególności środowiska wodnego. Ekonomiczne instrumenty polityki ochrony środowiska. Metody i techniki rozwiązywania typowych zagadnień ekonomicznych z zakresu ochrony i kształtowania środowiska.

Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków

Gospodarczych,

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. H. Manteuffel, mgr inż. A. Interewicz

Eksploracja i monitoring budowli ziemnych.

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ogólne zasady eksploatacji. Aparatura kontrolno – pomiarowa. Pomiary naprężeń, przemieszczeń, ciśnień piezometrycznych i przecieków filtracyjnych. Zasady rozmieszczania czujników i częstotliwość pomiarów. Próbne obciążenia budowli. Oceny stanu technicznego.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. P. Król

Eksploracja systemów odwodnień i nawodnień

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawy eksploatacji systemów przyrodniczo-technicznych. Zasady gospodarowania wodą w systemach melioracyjnych dwustronnego działania. Prawne, techniczne i organizacyjne podstawy sterowania eksploatacją. Próby eksploatacyjne. Urządzenia kontrolno-pomiarowe. Kryteria oceny stanu i funkcjonowania. Harmonogram nawodnień. Problemy konserwacji.

Katedra Kształtowania Środowiska

mgr inż. A. Interewicz

Eksploracja wodociągów i kanalizacji

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zasady i organizacja eksploatacji obiektów. Zakres eksploatacji. Obsługa i konserwacja urządzeń. Przeglądy i diagnostyka. Remonty. Ewidencja urządzeń i dokumentacji. Uzyskiwanie pozwoleń wodno-prawnych. Rejestracja studni. Instrukcje obsługi i dokumentacje powykonawcze. Dozór techniczny. Określanie stref ochrony sanitarnej. Zasady planowania, projektowania i realizacji wszystkich faz rozruchu obiektu. Eksploatacja studni, filtrów, zbiornika zapasowo-wyrównawczego, hydroforów, pompowni drugiego stopnia, pompowni sieciowych i sieci wodociągowych. Eksploatacja krat, piaskowników, osadników, złóż zraszanych i tarczowych, komór z osadem czynnym i komór fermentacyjnych oraz sieci kanalizacyjnych. Eksploatacja instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Niezawodność – podstawowe pojęcia. Opracowywanie instrukcji obsługi.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. T. Siwiec

Elementy geotechniki regionalnej

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka gruntów najczęściej występujących w Polsce. Występowanie i geneza powstania. Historia obciążenia. Budowa i skład mineralny. Właściwości fizyczne. Parametry i charakterystyki wytrzymałościowo – odkształceniowe. Zalety i zagrożenia. Optymalne metody badań. Możliwości wykorzystania inżynierskiego.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. P. Król

Erozja i sedymentacja

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rodzaje erozji, czynniki wywołujące i intensyfikujące proces. Źródła zanieczyszczeń wód cząstkami stałymi. Erozja i transport cząstek stałych na powierzchni terenu i w rzekach. Niekorzystne procesy poniżej i powyżej budowli wodnych oraz w zbiornikach. Modelowanie procesów. Analiza wpływu użytkowania zlewni na ilość odpływającego rumowiska oraz prognoza zamulania małego zbiornika (z wykorzystaniem programu komputerowego DR-USLE).

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska
prof. dr hab. inż. K. Banasik, dr inż. M. Barszcz

Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich

przedm. fakultatywny, sem. 9, w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Stan prawny stosowania geosyntetyków w Polsce (normy, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności). Geotekstyli (geodżianiny, geotkaniny, geowłókniny), produkty pokrewne (geosiatki, georuszty, geodreny pionowe i poziome, geomaty, systemy geokomórkowe, geokompozyty) i polimeryczne produkty nieprzepuszczalne (geomembrany, bentomaty, geopianki, geokompozyty), inne materiały drenażowe, izolacyjne, wiążące i uszczelniające. Ich rodzaje, właściwości, metody wytwarzania, funkcje i wymagania, sposoby adaptacji oraz ich wpływ na środowisko przyrodnicze. Badania laboratoryjne dotyczące parametrów fizycznych, hydraulicznych, mechanicznych i odporności na starzenie ww. materiałów pod wpływem działania czynników biologicznych, chemicznych i klimatycznych. Niezbędne informacje do projektowania i wykonawstwa (WTWO), poparte dokumentacją projektową, naukowo-badawczą oraz slajdami i zdjęciami.

Katedra Geoinżynierii
dr inż. Z. Krzywosz

Geotechnika środowiskowa

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15 h, ćw. 15 h., zal. 2,5-ECTS

Zasady mechaniki gruntów i geotechniki na potrzeby działalności inżynierskiej dotyczącej projektowania, budowy i bezpiecznej eksploatacji obiektów związanych z ochroną i zrównoważonym kształtowaniem środowiska, w tym zwłaszcza składowisk odpadów komunalnych i przemysłowych. Metody badań geotechnicznych do wyboru lokalizacji i oceny oddziaływania obiektów inżynierskich na tereny przyległe oraz monitorowania środowiska. Właściwości inżynierskie materiałów odpadowych, możliwości ich recyklingu i wpływ odpadów na stan środowiska wodno-gruntowego. Podstawy rozpoznawania zanieczyszczonych terenów, ocena ryzyka i zasady projektowania technicznych metod oczyszczania gruntów.

Katedra Geoinżynierii
dr hab. inż. K. Garbulewski prof. nadzw.

Gospodarka wodna

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15h, ćw. -30h, egz., 3 ECTS

Cele i zadania gospodarki wodnej we współczesnym świecie. Podstawy teoretyczne gospodarowania wodą: teoria i analiza systemów, modelowanie, teoria prawdopodobieństwa, statystyka, metody optymalizacyjne. Gospodarka wodna zintegrowana. Ocena zasobów wodnych. Potrzeby wodne i problemy gospodarowania wodą w leśnictwie, rolnictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle, drogach wodnych i elektrowniach wodnych. Bilansowanie zasobów wodnych i potrzeb. Gospodarowanie zasobami wodnymi zmagazynowanymi w zbiornikach, systemach wodnogospodarczych i w zlewniach. Przykłady systemów wodnogospodarczych. Czystość wód.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr hab. A. Ciepiewski prof. nadzw.

Informatyczne systemy zarządzania

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Kosztorysowanie obiektów wspomagane programem Norma. Budowa kosztorysu, korzystanie z komputerowych katalogów nakładów rzeczowych i cenników. Weryfikowanie poprawności sporządzonego kosztorysu oraz sporządzanie zestawień zbiorczych. Komputerowe wspomaganie w planowaniu obiektów, zarządzanie w czasie ich realizacji i eksploatacji. Zapoznanie z możliwością zastosowań w praktyce inżynierskiej na przykładzie programu MS Project. Budowa jednopunktowej sieci zależności. Dane i obliczenia analizy czasu. Analiza środków: zapotrzebowanie, dostępność i ceny zasobów, analiza przy ograniczonym czasie i ograniczonych środkach, terminy realizacji poszczególnych czynności, łączne zapotrzebowanie na zasoby, koszt realizacji obiektu. Możliwości modyfikacji budowanego harmonogramu oraz zarządzania realizacją obiektu na podstawie sporządzonego harmonogramu.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. M. Połński prof. nadzw.

Inżynieria ochrony powietrza

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w. - 15 h, ćw. – 15 h; zal. 2,5 ECTS

Podstawowe informacje o monitoringu atmosfery. Modelowanie transportu zanieczyszczeń. Obliczenia z zakresu oddziaływania punktowych i grupowych punktowych źródeł emisji, ze źródeł liniowych i powierzchniowych. Obliczenia częstości przekraczania wartości dopuszczalnych w sąsiedztwie emitorów. Metody odpylania gazów przemysłowych i spalinowych. Metody odsiarczania gazów, metody usuwania gazów kwasotwórczych, katalityczne oczyszczanie gazów spalinowych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. T. Rozbicki

Kanalizacje - metody obliczeniowe

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Obliczenia projektowe kanalizacji grawitacyjno-pompowej. Obliczenia ilości ścieków bytowo-gospodarczych i deszczowych. Plan sytuacyjno-wysokościowy kanalizowanego terenu. Profil podłużny kolektora ściekowego. Obliczenia hydrauliczne kanałów i kolektorów ściekowych w grawitacyjnych systemach kanalizacji: ogólnospławnej, rozdzielczej, półrozdzielczej i małosrednicowej. Obliczenia złożonych układów pompowni ścieków. Dobór i hydrauliczne obliczenia obiektów kanalizacyjnych. Obliczenia wytrzymałościowe kanałów i kolektorów ściekowych. Wyznaczanie zrztu ścieków ze względu na dopuszczalne obciążenie odbiornika.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Kalenik

Kształtowanie zieleni w krajobrazie wiejskim

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Estetyczne i ekologiczne znaczenie szaty roślinnej w krajobrazie wiejskim, ze szczególnym uwzględnieniem terenów ekotonowych, przydrożnych, zagrodowych i przyzagrodowych. Zasady kompozycji zieleni. Urządzanie terenów uciążliwych dla środowiska (gnojownie, oczyszczalnie ścieków, obiekty inżynierskie). Dobór gatunków i odmian roślin przy projektowaniu zadrzewień śródpolnych (przeciwwietrznych, przeciwakustycznych, przeciwerozyjnych, biocenotycznych), ogrodów przydomowych (sądów, warzywniaków, rabat, skalniaków) oraz powierzchni trawiastych. Zasady zakładania, pielęgnacji i renowacji terenów zielonych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. B. Pawluśkiewicz

Lokalne oczyszczalnie ścieków

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Sposoby oczyszczania ścieków przy źródle ich powstawania - lokalne oczyszczalnie ścieków. Zasady doboru technologii oczyszczania ścieków w warunkach zbliżonych do naturalnych. Możliwości, warunki i ograniczenia stosowania wybranych systemów. Podstawy projektowania i wymiarowania drenaży rozłączających, filtrów piaskowych, złóż gruntowo-trzcinowych. Technologia wykonania, kontrola funkcjonowania i zasady eksploatacji. Przepisy i procedury prawne związane z budową i eksploatacją lokalnych systemów oczyszczania ścieków. Aspekty ekonomiczne, przykłady rozwiązań projektowych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. A. Karczmarczyk, dr hab. inż. J. Mosiej prof. nadzw.

Matematyka i statystyka II

przedm. obowiązkowy, sem. 8, w.-20 h, ćw.-20 h; egz.4-ECTS

Przypomnienie podstaw rachunku różniczkowego i całkowego. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Rozkład empiryczny – cechy i opis. Zmienna losowa, podstawowe rozkłady zmiennych losowych. Parametry rozkładu jednej i wielu zmiennych losowych. Regresja pierwszego i drugiego rodzaju, współczynnik korelacji. Populacja generalna i próby losowe. Przedziały ufności. Rozkład t-studenta oraz chi-kwadrat. Testowanie hipotez statystycznych. Projektowanie eksperymentów. Metoda najmniejszych kwadratów. Wyznaczanie modelu matematycznego.

Katedra Zastosowań Matematyki

dr hab. S. Smolik, dr W. Hyb

Metody numeryczne w geotechnice

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Modele gruntu stosowane w obliczeniach geotechnicznych. Podstawy metod numerycznych stosowanych w obliczeniach geotechnicznych. Warunki brzegowe i początkowe przy rozwiązywaniu zadań geotechnicznych. Zastosowanie metod numerycznych w obliczeniach stanu naprężenia i odkształcenia, filtracji, konsolidacji. Zastosowanie metod numerycznych w projektowaniu budowli ziemnych, posadowienia obiektów, konstrukcji oporowych. Stosowane programy numeryczne, schematy obliczeniowe, dobór parametrów do obliczeń.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. inż. Z. Lechowicz

Mikrobiologiczne metody uzdatniania wody

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawy biologicznych metod oczyszczania wody. Charakterystyka i mechanizm działania złóż biosorpcyjnych. Procesy zachodzące w złożach biosorpcyjnych. Filtry powolne. Filtry pospieszne. Biologicznie aktywne filtry węglowe (BAFw). Mechanizm oczyszczania wody w BAFw. Biocenoza biologicznie aktywnych filtrów węglowych. Procesy zachodzące podczas oczyszczania ścieków metodą sztucznej infiltracji. Uzdatnianie wody w warstwie wodonośnej.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. L. Kiedryńska

Mikronawodnienia

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rola, zadania i zastosowanie mikronawodnień. Ogólna charakterystyka systemów. Źródła i jakość wody. Zasady doboru systemu nawadniającego. Charakterystyka techniczna urządzeń. Regulowanie uwilgotnienia gleby przy zwilżaniu punktowym. Podstawy projektowania systemów mikronawodnień. Ogólne zasady wykonawstwa. Technologia nawadniania i nawożenia za pomocą sieci nawadniającej, przyjazna naturalnemu środowisku. Metody

sterowania systemem nawadniającym. Inne zastosowanie systemów mikronawodnień np. ochrona przed przymrozkami. Funkcjonowanie systemów a warunki środowiskowe. Podstawy zarządzania eksploatacji i konserwacji systemów mikronawodnień.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. J. Jeznach prof. nadzw.

Modelowanie systemów środowiska

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ogólne zasady stosowania modeli matematycznych dla procesów środowiskowych. Klasyfikacja modeli matematycznych. Opracowywanie modelu matematycznego: specyfikacja, identyfikacja, weryfikacja. Nieustalone procesy przenoszenia masy - równanie dyfuzji. Modele przemian chemicznych, biologicznych i biochemicznych - ogólne równania dla wybranych procesów chemicznych, biologicznych i biochemicznych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. D. Mirosław-Świątek

Modelowanie w hydrologii

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Pojęcie systemu hydrologicznego. Model systemu hydrologicznego. Klasyfikacja matematycznych modeli hydrologicznych. Opracowywanie hydrologicznego modelu matematycznego. Przykłady zastosowania technik GIS w modelowaniu matematycznym wybranych zagadnień hydrologicznych. Przegląd modeli i programów komercyjnych przepływu wód powierzchniowych i podziemnych: GMS, SMS, MODFLOW, FEMWATER, HEC, UNET.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. D. Mirosław-Świątek

Monitoring środowiska

przedm. obowiązkowy, sem. 10, w-15h, ćw.-15h; egz. 2,5-ECTS

Podstawy prawne monitoringu środowiska. Transgraniczne przenoszenie zanieczyszczeń i odpadów. Międzynarodowe programy monitoringu środowiska (GEMS, HELKOM, EMEP, EIONET, EUROAIRNET, INTEGAIRE i inne), organizacja Państwowego Monitoringu Środowiska. Monitoring: jakości powietrza, jakości śródlądowych wód powierzchniowych, jakości śródlądowych wód podziemnych, jakości morza Bałtyckiego, jakości gleby i ziemi. Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego. Monitoring ilościowy wybranych elementów środowiska. Bazy danych o środowisku. Przyrządy pomiarowe wykorzystywane w monitoringu środowiska.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. L. Hejduk, dr inż. D. Gołaszewski

Nawodnienia grawitacyjne

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka zasadniczych elementów sieci nawadniającej i klasyfikacja techniczna nawodnień grawitacyjnych. Zasady lokalizacji i projektowania podstawowych urządzeń nawadniających (źródło wody, ujęcie wody, doprowadzenie wody oraz budowle na podstawowej sieci doprowadzającej). Zasady projektowania i obliczeń elementów szczegółowej sieci nawadniającej dla nawodnień zalewowych, nawodnień stokowych i nawodnień brzdowych.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. T. Brandyk

Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15 h, ćw.-15 h; zal., 2,5-ECTS

Podstawowe pojęcia teorii niezawodności. Struktura niezawodnościowa systemów i układów technicznych. Analiza niezawodności obiektów i systemów technicznych. Podstawowe pojęcia w analizie ryzyka. Zagadnienia akceptowalności ryzyka i kryteria bezpieczeństwa. Metody szacowania ryzyka i oceny bezpieczeństwa. Wprowadzenie do zarządzania ryzykiem.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. D. Mirosław-Świątek

Ocena oddziaływania na środowisko

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Oceny oddziaływania na środowisko w prawie międzynarodowym i Unii Europejskiej. Postępowanie w sprawie ocen oddziaływania na środowisko projektów polityk, planów, programów i przedsięwzięć w prawie polskim. Metody i techniki ocen oddziaływania na środowisko. Analiza konfliktów i problemów środowiskowych w otoczeniu przedsięwzięć. Techniki negocjacji sozotechnicznych. Analiza przykładowych prognoz i raportów o oddziaływaniu na środowisko.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. H. Pawłat

Ochrona atmosfery

przedm. fakultatywny, sem. 9, w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawowe czynniki i procesy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze, ich pochłanianie przez podłoże i wymywanie przez chmury i opady. Odrębności klimatyczne i środowiskowe występujące pod wpływem zanieczyszczeń powietrza. Parametry charakteryzujące stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Rutynowe metody obliczania zanieczyszczenia atmosfery wokół punktowych, liniowych i powierzchniowych źródeł emisji. Ocena stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr T. Rozbicki

Ochrona przed powodzią

przedm. obowiązkowy, sem. 10, w. -15h, ćw. - 30h, egz., 4 - ETCS

Geneza wezbrań i powodzi w Polsce, obszary najczęstszego ich występowania, wielkość i struktura strat powodziowych. Charakterystyka przepływu wód wielkich, wyznaczanie obszarów zagrożonych. Uregulowania prawne. Środki techniczne, ekonomiczne i administracyjno-organizacyjne, kompleksowość rozwiązań w ochronie przed powodzią. Działanie służb przeciwpowodziowych. Charakterystyki i funkcjonowanie obiektów ochrony przed powodzią, wpływ na środowisko, minimalizacja wpływu negatywnego. Zasady projektowania i wykonawstwa obiektów o charakterze stałym oraz prowadzenia robót doraźnych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. K. Banasik, dr inż. Z. Popek, prof. dr hab. inż. J. Żelazo

Ochrona wód podziemnych

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Strategia ochrony wód podziemnych w Polsce. Naturalne zróżnicowanie hydrogeochemiczne głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) Polski. Czas przesączania pionowego wody jako wskaźnik stopnia ekranowania warstw wodonośnych. Modele przepływu wód podziemnych i transportu zanieczyszczeń. Modelowanie przepływu wód podziemnych i transportu zanieczyszczeń z uwzględnieniem projektowanych zabiegów zaradczych mających za zadanie ochronę wód podziemnych.

Katedra Geoinżynierii

dr E. Wienclaw

Oczyszczanie ścieków

przedm. specjalizacyjny (fakultatywny), sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ilościowa i jakościowa charakterystyka ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych. Klasyfikacja odbiorników ścieków i metody określania wymaganego stopnia oczyszczania ścieków. Klasyfikacja oczyszczalni ścieków. Metody i urządzenia mechanicznego oczyszczania ścieków. Urządzenia i metody biologicznego oczyszczania ścieków. Metody usuwania biogenów. Metody zintegrowanego usuwania węgla, azotu i fosforu. Zasady oczyszczania ścieków przemysłowych. Metody przeróbki osadów ściekowych. Zasady eksploatacji oczyszczalni ścieków. Analizowanie wyników badań ścieków i dobór odpowiedniej technologii ich oczyszczania. Obliczanie podstawowych urządzeń oczyszczalni ścieków.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. T. Siwiec

Ogrzewnictwo i wentylacja

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Paliwa energetyczne i spalanie, systemy sieci ciepłowniczych, węzły ciepłownicze pośrednie i bezpośrednie. Parametry komfortu cieplnego. Klasyfikacja, budowa i zasada działania instalacji centralnego ogrzewania.

Ogrzewanie wodne i powietrzne. Właściwości fizyczne powietrza wilgotnego. Aerodynamika przepływu powietrza w pomieszczeniach. Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna. Obliczanie strumienia objętości powietrza wentylacyjnego, dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu. Projektowanie i wymiarowanie przewodów wentylacyjnych. Elementy wyposażenia urządzeń wentylacyjnych. Tłumienie hałasu i drgań w instalacjach wentylacyjnych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

mgr inż. P. Wojciechowski

Planowania przestrzenne

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15 h; ćw.-15 h; zal. 2,5-ECTS

Podstawy formalno-prawne, podmiot i przedmiot planowania przestrzennego w Polsce. Narzędzia planowania wieloprzestrzennego i miejscowego. Metody i zasady kształtowania najważniejszych elementów zagospodarowania przestrzennego, w tym: infrastruktury technicznej i drogowej, zabudowy, terenów zieleni oraz terenów cennych przyrodniczo, krajobrazowo i kulturowo.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. arch. kraj. A. Pawłat-Zawrzykraj, dr inż. K. Podawca

Podstawy zrównoważonego rozwoju

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawowe uregulowania prawne, terminologia, zasady i kryteria rozwoju zrównoważonego. Równowaga ekologiczna systemów naturalnych i antropogenicznych. Rozwój zrównoważony jako integracja: ładu ekologicznego, społecznego, ekonomicznego i przestrzennego. Ograniczenia rozwoju zrównoważonego. Instrumenty wdrażania rozwoju zrównoważonego. Zasady zrównoważonego rozwoju zawarte w II PEP. Struktura programów ekorozwoju. Wskaźniki ekorozwoju i kryteria ich wyboru. Monitorowanie programów rozwoju zrównoważonego. Przykład programu ekorozwoju jednostki terytorialnej.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. J. Mosiej prof. nadzw.

Potrzeby wodne rolnictwa i leśnictwa

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Potrzeby i wymagania wodne roślin uprawnych, sadów i użytków zielonych. Wpływ warunków glebowych na zaopatrzenie roślin w wodę. Relacja pomiędzy plonem a zużyciem wody przez rośliny. Wyznaczanie potrzeb i niedoborów wodnych. Potrzeby wodne leśnictwa i obiektów rybackich.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. J. Szatyłowicz

Przygotowanie i odbiór przedsięwzięć inwestycyjnych

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rodzajami inwestycji, czynnościami formalno-prawnymi związanymi z przygotowaniem inwestycji oraz problemami ich lokalizacji. Ryzyko w zarządzaniu inwestycją. Opinie, pozwolenia i uzgodnienia. Nadzór inwestorski. Prowadzenie dokumentów budowy. WTO.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Misiak

Renaturyzacja rzek

przedm. fakultatywny, sem. 9, w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawowe pojęcia i definicje. Wpływ czynników naturalnych i antropogenicznych na proces kształtowania koryt rzecznych, przyczyny i skutki degradacji rzek. Związek warunków abiotycznych ze stanem środowiska przyrodniczego. Proces planowania i realizacji projektów renaturyzacji rzek. Model renaturyzacji, możliwości i ograniczenia. Zakres robót renaturyzacyjnych, metody i sposoby realizacji. Zastosowanie roślinności, budowle i urządzenia habitatowe. Hydrauliczne i gospodarcze skutki renaturyzacji rzek.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. J. Żelazo, dr inż. Z. Popek

Renowacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka rur stosowanych do budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Charakterystyka tradycyjnych metod budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Podział i charakterystyka czynników wpływających na bezpieczeństwo przewodu wodociągowego i kanalizacyjnego w trakcie jego budowy i eksploatacji. Podział uszkodzeń przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Badania stanu technicznego przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych przed wyborem odpowiedniej metody. Kryteria doboru bezodkrywkowych technologii odnowy przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Ogólny podział i ogólna charakterystyka bezodkrywkowych metod naprawy, renowacji i przebudowy przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Charakterystyka metody naprawy za pomocą robotów kanalizacyjnych i metody Penetryn, Charakterystyka metody Insituform i Reliningu. Charakterystyka metody kruszenia rur i przeciskania rur.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Kalenik

Rolnicze zagospodarowanie odpadów

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka i podział odpadów. Przepisy prawne dotyczące gospodarki odpadami. Metody utylizacji i zabezpieczania odpadów. Możliwości i metody rekultywacji składowisk odpadów stałych i płynnych. Biologiczna rekultywacja składowisk. Podstawy monitoringu.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka

Rozpoznawanie zasobów wód podziemnych

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Parametry hydrogeologiczne warstw wodonośnych. Czynniki odpływu (ruchu) wód podziemnych. Charakterystyka fizyczno-chemiczne wód podziemnych. Metody poszukiwania wód podziemnych. Zasoby wód podziemnych i ich odnawialność. Klasyfikacja zasobów i metody obliczeń. Zasady sporządzania modeli obliczeniowych. Stan rozpoznania wód podziemnych i zasady regionalnego podziału hydrogeologicznego Polski. Przykłady obliczeń zasobów dyspozycyjnych warstwy wodonośnej i małej zlewni. Ocena zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych i źródła. Ocena możliwości powiększenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia.

Katedra Geoinżynierii

dr E. Wienclaw, dr H. Pajnowska

Sieci i instalacje gazowe

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zasady projektowania, budowy i eksploatacji sieci gazowych. Gazomierze i stacje pomiarowe. Przyłącza gazowe. Zasady instalowania urządzeń gazowych w budynkach. Projektowanie i budowa instalacji gazowych. Instalacje zbiornikowe gazu płynnego. Spalanie gazów, wentylacja pomieszczeń i odprowadzanie spalin. Zabezpieczenia instalacji gazowych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

mgr inż. P. Wojciechowski

Składowiska odpadów

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15 h, ćw.-15 h; zal. 2,5-ECTS

Zasady nieszkodliwego dla środowiska składowania (unieszkodliwiania) odpadów, powstających z różnych dziedzin działalności człowieka. Właściwości odpadów komunalnych składowiskach przemysłowych deponowanych na składowiskach stałych i mokrych. Zagrożenia dla środowiska. Prawne, biologiczne i techniczne sposoby wykonywania zabezpieczeń przed wpływem składowisk na środowisko. Procedury w sprawie ocen oddziaływania na środowisko, w tym konsultacje społeczne. Budowa nowych składowisk. Opłaty za składowanie odpadów. Zasady eksploatacji składowisk. Sprzęt składowiskowy. Warunki prowadzenia monitoringu w fazie

eksploatacji i po zamknięciu składowiska odpadów. Sposoby technicznej i biologicznej rekultywacji składowisk. Możliwości zagospodarowania terenu składowiska po zrehabilitowaniu.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. E. Koda

Systemy Informacyjne o Środowisku

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zaznajomienie z teorią Systemów Informacji Przestrzennej (SIP) i ich zastosowaniem w badaniach środowiskowych. Zajęcia obejmować będą praktyczne wykorzystanie oprogramowania GIS do wprowadzania danych, ich analizy i przetwarzania. Omówione zostaną podstawowe funkcje i analizy SIP zarówno w wektorowym jak i rastrowym modelu danych. Przedstawione będą przykłady zastosowań techniki GIS w Inżynierii i Ochronie Środowiska.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr J. Chormański, dr M. Gielczewski

Techniczne sposoby oczyszczania gruntów

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka źródeł zanieczyszczenia środowiska i metody ich rozpoznawania oraz zarys zarządzania ryzykiem. Zasady projektowania metod oczyszczania gruntów In-situ i Ex-situ, charakterystyka stosowanego sprzętu i organizacja prac w celu oczyszczenia terenów zanieczyszczonych substancjami chemicznymi, w tym zwłaszcza ropopochodnymi. Kryteria wyboru skutecznych metod zależnie od warunków gruntowo-wodnych, zakres stosowanych metod, ich zalety i ograniczenia oraz badania kontrolne i monitorowanie w celu sprawdzenia stopnia oczyszczenia gruntów na terenach zdegradowanych (z ang. „brownfields”). Przykłady zastosowania metod oczyszczania w praktyce, obowiązujące w krajach Unii Europejskiej i w Polsce normy i zalecenia techniczne.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. K. Garbulewski prof. nadzw.

Techniki oceny stanu środowiska

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zakres analizy, cel i program pobierania próbek. Rodzaje oraz trwałość, przechowywanie i utrwalanie próbek. Przyrządy do pobierania próbek. Błędy analityczne i metody ich oceny. Przedstawienie wyników badań jakości wód. Indeks jakości wody. System saprobów. Woda do picia. Kontrola jakości wody do picia i innych celów na podstawie badań fizyczno-chemicznych. Jakość wody w świetle przepisów sanitarnych. Korozyjność i agresywność wody. Właściwości fizyczne i chemiczne wód naturalnych. Wskaźniki łącznej zawartości związków organicznych zawartych w wodach naturalnych. Wpływ procesów biologicznych i fizyczno-chemicznych na jakość wód. Mikrozanieczyszczenia w środowisku wodnym. Ścieki i osady ściekowe. Cel i

zakres badania ścieków i osadów ściekowych Cechy fizyczne ścieków i osadów ściekowych oraz ich podstawowe badania chemiczne i biochemiczne.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. L. Kiedryńska

Technologia i organizacja robót instalacyjnych

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15 h, ćw.-15 h; zal. 2,5-ECTS

Elementy i organizacja procesu inwestycyjnego. Prawa i obowiązki poszczególnych uczestników procesu inwestycyjnego. Dokumentacja inwestycji. Proces produkcji i jego podział. Metody wykonywania prac. Racjonalizacja pracy. Budowa – projektowanie i realizacja. Przygotowanie i zagospodarowanie placu budowy. Ocena kosztów inwestycyjnych. Kosztorysowanie. Przygotowanie i planowanie prac ziemnych. Montaż przewodów i pojedynczych obiektów. Warunki odbioru, transportu, składowania materiałów stosowanych w budowie przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Misiak, dr hab. inż. M. Połowski prof. nadzw.

Technologia wody i ścieków

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Procesy usuwania substancji rozpuszczonych, koloidalnych oraz zawiesin z wody. Mechanizm, parametry technologiczne i skuteczność procesów oczyszczania wody podziemnej i powierzchniowej. Rodzaj, zasady działania i eksploatacji oraz parametry projektowe urządzeń stosowanych w układach oczyszczania wody. Przykłady rozwiązań technologicznych i projektowych zakładów oczyszczania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi oraz do celów przemysłowych. Charakterystyka ścieków. Odbiorniki ścieków. Procesy jednostkowe i urządzenia do mechanicznego, chemicznego i biologicznego oczyszczania ścieków. Usuwanie substancji biogenych ze ścieków. Charakterystyka układów przepływowych i porcjowych. Oczyszczanie ścieków w warunkach naturalnych

Katedra Budownictwa i Geodezji

prof. dr hab. inż. M. Granops

Transfer zanieczyszczeń w ośrodkach porowatych

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawy teoretyczne migracji zanieczyszczeń podczas ruchu roztworów w ośrodkach porowatych – zjawiska: dyfuzji molekularnej, adwekcji (konwekcji) i dyspersji. Równanie dyspersji, warunek początkowy, warunki brzegowe i metody jego rozwiązania. Przegląd i porównanie istniejących rozwiązań analitycznych. Wyznaczanie parametrów dyspersji w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych i terenowych.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. T. Brandyk

Transfer zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Źródła i podział zanieczyszczeń wód powierzchniowych. Transport dyfuzyjny, turbulentny, adwekcyjny i adwekcyjno-dyfuzyjny w warunkach ustalonego i nieustalonego przepływu wody. Wyznaczanie współczynnika dyfuzji turbulentnej i dyspersji metodą eksperymentalną i ze wzorów empirycznych. Analityczne rozwiązania jednowymiarowych równań ustalonej dyfuzji bez adwekcji w zbiorniku i adwekcji-dyfuzji w korycie dla przenoszenia zanieczyszczeń pasywnych i stabilnych przy różnych warunkach brzegowych. Zastosowanie programu komputerowego DUFLOW do obliczeń transportu zanieczyszczeń w korytach w warunkach nieustalonego przepływu wody.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. J. Kubrak

Układy pompowe i sprężonego powietrza

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podział i zakres zastosowania przenośników cieczy i pomp. Budowa i zasada działania przenośników cieczy i pomp. Parametry pracy pomp i układów pompowych. Charakterystyki pomp wirowych i waporowych. Zjawisko kawitacji. Nadwyżki antykawitacyjne. Regulacje układów pompowych. Napędy pomp wirowych i waporowych. Praca pomp w układach ze zbiornikami zamkniętymi i otwartymi. Ogólne zasady eksploatacji pomp. Podział i zakres zastosowania dmuchaw i sprężarek. Budowa i zasada działania dmuchaw i sprężarek. Parametry pracy dmuchaw i sprężarek w układach wodociagowych i kanalizacyjnych. Charakterystyki dmuchaw i sprężarek. Regulacja układów sprężonego powietrza. Praca dmuchaw i sprężarek w układach na stacjach uzdatniania wody i oczyszczalniach ścieków. Ogólne zasady eksploatacji dmuchaw i sprężarek.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Kalenik

Unieszkodliwianie odpadów

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Odpady komunalne, charakterystyka jakościowa, ilościowa i kierunki zagospodarowania. Organizacja gromadzenia i usuwania odpadów na terenach niezurbanizowanych oraz recyklingu surowców z odpadów. Odpady przemysłowe. Odpady niebezpieczne. Odpady z produkcji rolniczej i zakładów przemysłu rolno-spożywczego. Odpady z uzdatniania wód i oczyszczania ścieków. Zagrożenia dla środowiska i sposoby ich zagospodarowywania. Uwarunkowania prawne gospodarki odpadami.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. P. Wichowski

Unieszkodliwianie ścieków i odpadów

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka ilościowa i jakościowa ścieków i odpadów. Zasady projektowania urządzeń do mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków. Osady wstępne i nadmierne. Zagęszczanie grawitacyjne i mechaniczne. Stabilizacja tlenowa i beztlenowa. Podstawy projektowania komór stabilizacji. Kondycjonowanie i odwadnianie osadów. Termiczne metody unieszkodliwiania osadów. Kompostowanie odpadów. Bilansowanie składu biomasy. Administracyjne i techniczne możliwości zagospodarowania osadów.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. P. Wichowski

Urządzenia pomiarowo-kontrolne w inżynierii wodnej

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zasady doboru, wymiarowania hydraulicznego i kompozycji budowli pomiarowo - kontrolnych budowanych dla celów hydrometrii, kanałów gospodarki wodnej i ściekowej. Przelewy, koryta pomiarowe różnych typów oraz zasady ich stosowania, cechowania i użytkowania. Zasady pomiarów i obliczeń przepustowości, błędy oceny natężenia przepływu, automatyzacja procesu pomiarowego, rejestracja stanów, działanie w warunkach zimowych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski, dr inż. P. Siwicki

Uzdatnianie wody

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Obliczanie zapotrzebowania na wodę dla potrzeb ludności, przemysłu i potrzeb specjalnych. Uzdatnianie wody dla potrzeb kotłowni, celów chłodniczych, produkcji żywności, produkcji rolniczej w tym: hodowli ryb, celów medycznych: sztucznej nerki, produkcji płynów infuzyjnych, lekarstw. W ramach przedstawiania w/w technologii omówione zostaną procesy filtracji, ultrafiltracji, wymiany jonowej, zmiękczenia i demineralizacji oraz procesy membranowe.

Katedra Budownictwa i Geodezji

prof. dr hab. inż. M. Granops

Wewnętrzne instalacje sanitarne

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Klasyfikacja sanitarnych instalacji budowlanych. Zadania, elementy składowe i zasady projektowania instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej. Ciśnienie dyspozycyjne. Obiegi cyrkulacyjne. Zadania, budowa i zasady projektowania grawitacyjnych instalacji kanalizacyjnych. Niekonwencjonalne systemy kanalizacji w budynkach. Określanie zapotrzebowania na moc cieplną. Wodne instalacje centralnego ogrzewania. Armatura i urządzenia zabezpieczające pracę instalacji. Ciśnienie czynne, przepływ masowy i

objętościowy, zasady projektowania i hydrauliczna regulacja układu. Automatyka w instalacjach centralnego ogrzewania.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. P. Wichowski

Wodociągi – metody obliczeniowe

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Istota obliczeń systemów wodociągowych i kanalizacyjnych. Obliczanie układu studnie, aeratory, filtry odżelaziające, filtry odmanganiające i zbiorniki zapasowo-wyrównawcze. Dobór filtrów. Dobór pomp. Obliczanie układu płucznego. Obliczanie układu pompowni drugiego stopnia i pompowni sieciowej. Zasady projektowania złożeń wielowarstwowych. Optymalizowanie objętości zbiorników zapasowo-wyrównawczych. Obliczanie rozgałęzionej i pierścieniowej sieci wodociągowej.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. T. Siwiec

Wodociągi i kanalizacje II

przedm. obowiązkowy, sem. 8, w.-20 h, ćw.-20 h; egz. 4-ECTS

Budowa i zasada działania ujęć wód powierzchniowych. Projektowanie ujęć wód powierzchniowych i podziemnych. Metody i schematy technologiczne uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych. Obliczenia hydrauliczne układów filtracyjnych i do płukania filtrów w stacjach uzdatniania wody. Obliczenia hydrauliczne złożonych układów pompowych i hydroforowo-pompowych. Pompownie wodociągowe. Projektowanie zamkniętych układów sieci wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze wykonanej sieci wodociągowej. Podział systemów kanalizacyjnych. Budowa, zasada działania i zasady projektowania grawitacyjnej kanalizacji małośrednicowej. Zasady projektowania przelewów burzowych, syfonów i zbiorników retencyjnych na sieci kanalizacji grawitacyjnej. Projektowanie pompowni ścieków. Budowa i zasada działania tłoczni. Zasady projektowania kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej. Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacyjnych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Kalenik

Zagospodarowanie i użytkowanie obszarów rolniczych

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Obszar i rozmieszczenie terenów rolniczych w krajobrazie kraju, przestrzenne ich zróżnicowanie i wartość użytkowa. Gospodarka pokarmowa i nawozowa roślin, jej wpływ na środowisko oraz sposoby przeciwdziałania ujemnym skutkom. Systemy rolniczego użytkowania ziemi. Powiązania produkcji zwierzęcej i roślinnej z gospodarstwem rolnym. Sanitarne aspekty produkcji, gromadzenia i utylizacji nawozów gospodarskich. Zasady rejonizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej. Studia i ekspertyzy rolnicze.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. K. Piekut prof. nadzw.

Zarządzanie środowiskiem

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15 h; ćw.-15 h; zal. 2,5-ECTS

Koncepcja zrównoważonego rozwoju społeczno ekonomicznego. Kryteria zarządzania środowiskiem. Modele interakcji gospodarka – środowisko, zrównoważone systemy techniczno-przyrodniczo-ekonomiczne. Efektywność wykorzystania zasobów naturalnych, modele gospodarowania zasobami odnawialnymi, wycena zasobów. Polityka ekologiczna, narzędzia prawne i ekonomiczne w ochronie środowiska. Systemowe zarządzanie jakością ISO 9000, program Czysta Produkcja, EMAS, ISO 14001, zarządzanie bezpieczeństwem, zintegrowane systemy zarządzania jakością. Narzędzia wspomagające: ekoprojektowanie, analiza cyklu życia produktu, ekolabeling. Procedury audytu, certyfikacji i akredytacji w zarządzaniu środowiskiem. Możliwości finansowania inwestycji środowiskowych i elementy zarządzania projektem. Ochrona środowiska w strategii rozwoju jednostek samorządowych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. P. Hewelke prof. nadzw.

Zbiorniki retencyjne

przedm. obowiązkowy, sem. 8, w.-20 h, ćw.-20 h; egz. 4-ECTS

Zasady programowania i projektowania zbiorników retencyjnych. Studia przedprojektowe i kryteria lokalizacji. Podział i klasyfikacja. Czasza zbiornika. Krzywe charakterystyczne i obliczenia falowania. Budowla upustowa. Przelewy, spusty, sztolnie, wypad. Obliczenia hydrauliczne i wymiarowanie. Zapora ziemna. Filtracja, stateczność ogólna i miejscowa. Elementy uszczelnienia, ubezpieczenia i drenaże. Aparatura kontrolno – pomiarowa. Wpływ zbiornika na tereny przyległe.

Katedra Geoinżynierii, Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. P. Król, dr inż. S. Bajkowski

Ziemne konstrukcje hydrotechniczne

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Budowle wodne z nośnymi elementami gruntowymi. Charakterystyka konstrukcji i zasada działania. Sprawdzane stateczności miejscowe i ogólnej. Możliwości i przykłady zastosowań.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. P. Król

Zintegrowane gospodarowanie zasobami wodnymi

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zadaniem przedmiotu jest podsumowanie problemów i sposobów prowadzenia gospodarki wodnej na obszarze zlewni, przy wykorzystaniu wiedzy uzyskanej na innych przedmiotach w trakcie studiów. Celem przedmiotu jest przedstawienie integralności procesów zachodzących w zlewni, wpływu działalności człowieka na jakość siedlisk i związanych z nim

ekosystemów wodnych, związku pomiędzy zasobami wód gruntowych i powierzchniowych oraz rolą mokradeł jako strefą przejścia.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. T. Okruszko

Zintegrowane zarządzanie krajobrazem

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Produkcja rolnicza i produkcja krajobrazu w świetle Wspólnej Polityki Rolnej. Kryteria i parametry oceny wartości rolniczo-krajobrazowej regionu. Ocena jakościowa środowiska abiotycznego i biotycznego, społecznego i kulturowego. Podstawowe cele zrównoważonego zarządzania krajobrazem i strategię i źródła jego finansowania.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. K. Piekut prof. nadzw.

Zmiany klimatu i ich konsekwencje w środowisku

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka zmian klimatu i fluktuacji (zmienności) klimatu zachodzących na kuli ziemskiej ze szczególnym uwzględnieniem Europy i Polski oraz konsekwencje tych zmian w środowisku. Antropogeniczne zmiany klimatu w skali makro i regionalnej, zmiany bioklimatu i ich konsekwencje w rejonizacji bioklimatycznej i agroklimatycznej Polski oraz możliwości nowych form zagospodarowania w następstwie zmian klimatu.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. B. Łykowski

**5.1. PROGRAM DZIENNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU
BUDOWNICTWO**

L.p.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin		Rok I		Rok II		Rok III		IV	Forma i sem. zaliczenia			Σ pkt. ECTS
				w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	E	Z	Se m.	
		w	ćw	1	2	3	4	5	6	7				
1.	Język obcy	0	180		0/4	0/4	0/4				+		4	12
2.	Przedmiot humanistyczny	60	0		2/0	2/0						+	3	4
3.	Wychowanie fizyczne	0	60		0/2	0/2						+	3	3
4.	Chemia	15	30	1/2							+		1	3
5.	Mechanika ogólna	15	30	1/2							+		1	3
6.	Geometria wykreślna	15	30	1/2								+	1	3
7.	Informatyka i programowanie	0	30	0/2								+	1	2
8.	Fizyka	30	30	2/2							+		1	4
9.	Prawo budowlane i wodne	30	0	2/0								+	1	2
10.	Grafika inżynierska	0	45	0/2	0/1							+	2	4
11.	Matematyka i statystyka	75	90	2/2	2/2	1/2						+	1,3	18
12.	Geologia	15	30		1/2						+		2	4
13.	Informacyjne bazy danych	0	30		0/2							+	2	2
14.	Systemy geoinformacyjne	0	30		0/2							+	2	2
15.	Geodezja	30	30		2/2						+		2	2
16.	Hydraulika	30	45		1/2	1/1					+		3	6
17.	Fizyka ośrodków porowatych	15	30			1/2					+		3	4
18.	Hydrologia inżynierska	30	30			1/1	1/1				+		4	4
19.	Mechanika gruntów	30	60			1/2	1/2				+		4	6
20.	Wytrzymałość materiałów	30	60			1/2	1/2				+		4	6
21.	Fizyka budowli	15	30				1/2				+		4	4

		w	ćw	1	2	3	4	5	6	7	E	Z	S	ECTS
22.	Maszyny budowlane	30	0				2/0					+	4	2
23.	Materiały budowlane	30	45				1/2	1/1				+	5	6
24.	Budownictwo ogólne	30	60				1/2	1/2			+		5	6
25.	Mechanika budowli	45	45				2/2	1/1			+		5	6
26.	Metody komputerowe	30	30				1/1	1/1				+	5	4
27.	Budownictwo ziemne i tunelowe	15	30					1/2				+	5	6
28.	Inżynieria melioracyjna	30	30					2/2			+		5	4
29.	Odwodnienia budowlane	15	30					1/2				+	5	4
30.	Konstrukcje metalowe	30	45					1/2	1/1		+		6	6
31.	Konstrukcje betonowe	30	60					1/2	1/2		+		6	6
32.	Hydrotechnika	45	60					2/2	1/2		+		6	6
33.	Technologia i organizacja budowy	30	30						2/2		+		6	4
34.	Fundamentowanie	30	45						2/3		+		6	4
35.	Przedmioty specjalizacyjne	120	0						8/0			+	6	8
36.	Instalacje budowlane	15	30						1/2			+	6	3
37.	Budownictwo komunikacyjne	30	60						1/2	1/2	+		7	6
38.	Ekonomia w budownictwie	30	0							2/0		+	7	2
39.	Przedmioty fakultatywne	90	0							6/0		+	7	6
40.	Ćwiczenia terenowe	0	40									+	2,4	4
41.	Seminarium	0	30							0/2			7	5
42.	Praktyka zawodowa	0	0									+	6	2
43.	Praktyka dyplomowa												7	2
44.	Praca dyplomowa	0	120										7	10
Razem:		1110	1690											
		Σ 2800		9/	8/	8/	11/	11/	18/					210
				14	17	16	18	16	15	9/4				

**5.2. PROGRAM DZIENNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU
BUDOWNICTWO – ECTS**

L.p.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin		Rok I		Rok II		Rok III		IV	Forma i sem. zaliczenia			Σ pkt. ECTS
				w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	E	Z	Se m.	
		w	ćw	1	2	3	4	5	6	7				
1.	Język obcy		180		4	4	4				+		6	12
2.	Przedmiot humanistyczny	60	0		2	2						+	5	4
3.	Wychowanie fizyczne	0	60			3						+	3	3
4.	Chemia	15	30	3							+		1	3
5.	Mechanika ogólna	15	30	3							+		1	3
6.	Geometria wykreślna	15	30	3								+	1	3
7.	Informatyka i programowanie	0	30	2								+	1	2
8.	Fizyka	30	30	4							+		2	4
9.	Geodezja	30	30	2							+		1	2
10.	Grafika inżynierska	0	45	2	2							+	2	4
11.	Matematyka i statystyka	75	90	6	5	7					+		1,3	18
12.	Geologia	15	30		4						+		2	4
13.	Informacyjne bazy danych	0	30		2							+	2	2
14.	Systemy geoinformacyjne	0	30		2							+	2	2
15.	Prawo budowlane i wodne	30	0		2							+	2	2
16.	Hydraulika	30	45		3	3					+		3	6
17.	Fizyka ośrodków porowatych	15	30			4					+		3	4
18.	Hydrologia inżynierska	30	30			2	2				+		4	4
19.	Mechanika gruntów	30	60			3	3				+		4	6
20.	Wytrzymałość materiałów	30	60			3	3				+		4	6
21.	Fizyka budowli	15	30				4				+		4	4

		w	ćw	1	2	3	4	5	6	7	E	Z	S	ECTS
22.	Maszyny budowlane	30	0				2					+	4	2
23.	Materiały budowlane	30	45				3	3				+	5	6
24.	Budownictwo ogólne	30	60				3	3			+		5	6
25.	Mechanika budowli	45	45				3	3			+		5	6
26.	Metody komputerowe	30	30				2	2				+	5	4
27.	Budownictwo ziemne i tunelowe	30	45					6				+	5	6
28.	Inżynieria melioracyjna	30	30					4			+		5	4
29.	Odwodnienia budowlane	15	30					4				+	5	4
30.	Konstrukcje metalowe	30	45					3	3		+		6	6
31.	Konstrukcje betonowe	30	60					3	3		+		6	6
32.	Hydrotechnika	45	60					3	3		+		6	6
33.	Technologia i organizacja budowy	30	30						4		+		6	4
34.	Fundamentowanie	15	30						4		+		6	4
35.	Przedmioty specjalizacyjne	120	0						8			+	6	8
36.	Instalacje budowlane	15	30						3			+	6	3
37.	Budownictwo komunikacyjne	30	60						3	3	+		7	6
38.	Ekonomia w budownictwie	30	0							2		+	7	2
39.	Przedmioty fakultatywne	90	0							6		+	7	6
40.	Ćwiczenia terenowe	0	40		2		2					+	2,4	4
41.	Seminarium	0	30							5			7	5
42.	Praktyka zawodowa	0	0						2			+	6	2
43.	Praktyka dyplomowa								2					2
44.	Praca dyplomowa	0	120							10			7	10
Razem:		1110	1690	25	28	31	31	34	35	26				210
		Σ 2800												

**5.3. WYKAZ PRAKTYK I ĆWICZEŃ TERENOWYCH
NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU
BUDOWNICTWO**

Nazwa przedmiotu	Liczba godzin	Semestr
Geodezja	2 tygodnie	2
Geologia	10	2
Mechanika gruntów	10	4
Hydrologia inżynierska	10	4
Konstrukcje betonowe	10	4
Praktyka kierunkowa	4 tygodnie	6

Zaliczenie wszystkich praktyk musi być potwierdzone wpisem do indeksu

5.4. WYKAZ PRZEDMIOTÓW SPECJALIZACYJNYCH I FAKULTATYWNYCH NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO

Każdy student wybiera jeden przedmiot w każdej Katedrze w sem. 6 oraz trzy przedmioty w sem. 7 w jednej Katedrze

Katedra Budownictwa i Geodezji

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – jeden do wyboru w każdej Katedrze	Fakultety – trzy do wyboru w jednej Katedrze na danej specjalności
6	Instalacje w budynkach inwentarskich	
6	Projektowanie w budownictwie	
7		Budowle przetwórstwa rolno – spożywczego
7		Geodezyjne urządzenie terenu
7		Konstrukcje cienkościenne
7		Konstrukcje drewniane
7		Płyty i powłoki
7		Projektowanie betonów specjalnych

Katedra Geoinżynierii

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – jeden do wyboru w każdej Katedrze	Fakultety – trzy do wyboru w jednej Katedrze na danej specjalności
6	Geotechnika środowiskowa	
6	Systemy zabezpieczania gruntów przed zanieczyszczeniem	
7		Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich
7		Geotechnika regionalna
7		Projektowanie w geotechnice
7		Przygotowanie i odbiór przedsięwzięć inwestycyjnych
7		Techniki badań geotechnicznych
7		Wzmacnianie gruntów

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – jeden do wyboru w każdej Katedrze	Fakultety – trzy do wyboru w jednej Katedrze na danej specjalności
6	Hydraulika budowli wodnych	
6	Wpływ budowli wodnych na środowisko	
7		Chemia środowiskowa
7		Inżynieria rzeczna
7		Klimatologia planistyczna
7		Małe budowle wodne
7		Przedmiot niewybrany w semestrze 6
7		Ujęcia wód

Katedra Kształtowania Środowiska

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – jeden do wyboru w każdej Katedrze	Fakultety – trzy do wyboru w jednej Katedrze na danej specjalności
6	Melioracje obszarów chronionych i ekologicznie zagrożonych	
6	Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko	
7		Nawodnienia ciśnieniowe
7		Przedmiot niewybrany w semestrze 6
7		Stawy rybne
7		Techniki odwodnień i nawodnień na obszarach rekreacyjnych i sportowych
7		Zagospodarowanie terenów poinwestycyjnych
7		Zarządzanie środowiskiem

5.5. ALFABETYCZNY SPIS PROGRAMÓW PRZEDMIOTÓW NA STUDIACH INŻYNIERSKICH (3,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO

Budowle przetwórstwa rolno – spożywczego

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zasady kształtowania zabudowy gospodarstw rolnych w dostosowaniu do standardów UE. Znaczenie obiektów budowlanych w procesie wytwarzania żywności, powiązania obiektów przetwórstwa płodów rolnych ze środowiskiem. Wytyczne techniczno-technologiczne do projektowania i programowania obiektów przemysłu rolno-spożywczego. Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne, materiałowo-konstrukcyjne obiektów skupu mleka, warzyw, owoców i zwierząt. Przechowywanie warzyw, przetwórstwo owocowo-warzywne, zbóż i mięsa. Lokalizacja obiektów przetwórstwa rolno-spożywczego.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. G. Rutkowska

Budownictwo komunikacyjne

przedm. obowiązkowy, sem. 6,7, w.-30 h, ćw.-60 h, egz. 6-ECTS

Charakterystyka transportu lądowego. Elementy inżynierii ruchu. Podstawy organizacji przewozów kolejowych. Elementy drogi kolejowej, nawierzchnie kolejowe, utrzymanie i modernizacja linii kolejowych. Klasyfikacja dróg kołowych. Ocena wpływu drogi na środowisko. Podstawowe elementy konstrukcyjne dróg kołowych. Profil podłużny i poprzeczny drogi, odwodnienia dróg. Budowle drogowe. Projektowanie i wykonawstwo nawierzchni drogowych. Utrzymanie i wzmacnianie nawierzchni. Badania materiałów i nawierzchni drogowych.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. inż. Z. Lechowicz

Budownictwo ogólne

przedm. obowiązkowy, sem. 4,5, w.-30 h, ćw.-60 h; egz. 6-ECTS

Techniki i technologie budownictwa. Elementy budowli: fundamenty, ściany, stropy i stropodachy, dachy i pokrycia dachowe, schody i rampy. Przewody wentylacyjne i spalinowe. Stolarka budowlana. Izolacje cieplne, wilgotnościowe i akustyczne. Roboty wykończeniowe. Ochrona

przeciwpożarowa budynków. Konstrukcje murowe. Przegrody jednorodne i warstwowe. Stateczność i sztywność budynków. Obciążenia budowli. Wymiarowanie konstrukcji murowych i drewnianych. Ochrona cieplna budynków i wymiarowanie termiczne przegród.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Pisarski

Budownictwo ziemne i tunelowe

przedm. obowiązkowy, sem. 6, w.-15 h, ćw.-30 h, zal. 6-ECTS

Rodzaje budowli i konstrukcji ziemnych. Kryteria lokalizacji budowli ziemnych. Przydatność gruntów jako podłoża budowli ziemnych i materiał budowlany. Zasady projektowania i obliczenia statyczne budowli, konstrukcji ziemnych i podziemnych. Warunki techniczne wykonywania wykopów i nasypów wraz z kontrolą jakości. Drenaże i filtry; uszczelnienia; zasypy i wymiana gruntu. Nadzór i monitorowanie budowli ziemnych. Metody budowy nasypów. Metody projektowania i wykonawstwa konstrukcji tunelowych.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. A. Szymański

Chemia

przedm. obowiązkowy, sem. 1, w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 3-ECTS

Najważniejsze zagadnienia z zakresu chemii nieorganicznej i organicznej, w tym również podkreślenie tych elementów szeroko pojętej chemii (związki chemiczne, typy reakcji chemicznych), które mają zastosowanie w budownictwie. Omówienie podstawowych rodzajów tworzyw sztucznych (tworzywa białkowe, celulozowe, kauczuk, guma, ebonit, polistyren, polietylen, szkło organiczne (polimetakrylan metylu), polichlorek winylu, tworzywa poliamidowe, tworzywa termoutwardzalne) oraz reakcje chemiczne, w których te tworzywa powstają.

Katedra Chemii

dr inż. E. Gruczyńska.

Chemia środowiskowa

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Wybrane działy chemii nieorganicznej i elementy chemii organicznej dotyczące zmian pedosfery. Zagrożenia środowiska przyrodniczego wynikające ze źle dobranych technologii w budownictwie. Ryzyko zagrożeń zmian chemicznych w środowisku i szacowanie ryzyka zagrożeń. Przepisy legislacyjne krajowe i Unii Europejskiej. Wybrane elementy toksykologii. Zmiany chemiczne obszarów objętych urbanizacją i industrializacją.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka

Ekonomia w budownictwie

przedm. obowiązkowy, sem. 7, w.-30 h, ćw.-0 h, zal. 2-ECTS

Podstawowe pojęcia mikroekonomii. Elementy ekonomiki przedsiębiorstwa z uwzględnieniem specyfiki przedsiębiorstwa budowlanego. Elementy ekonomiki procesów inwestycyjnych. Elementy optymalizacji wykonawstwa budowlanego. Ekonomiczna i finansowa ocena przedsięwzięć inwestycyjnych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. H. Manteuffel prof. nadzw.

Fizyka

przedm. obowiązkowy, sem. 1, w.-30 h, ćw.-30 h; egz. 4-ECTS

Kinematyka i dynamika punktu materialnego. Energia, zasady zachowania. Ruch obrotowy, moment pędu, dynamika bryły sztywnej. Układy nieinercjalne. Elementy teorii względności. Drgania i fale. Mechanika cieczy i gazów. Termodynamika. Procesy termodynamiczne w stanach nierównowagowych. Pole elektryczne, prąd elektryczny. Elektromagnetyzm. Optyka falowa i geometryczna, przyrządy optyczne. Dualizm korpuskularno-falowy, podstawy teorii kwantów. Fizyka atomowa i cząsteczkowa. Optyka kwantowa. Elementy fizyki ciała stałego, struktura i zastosowanie metali i półprzewodników. Fizyka jądrowa. Elementy astrofizyki.

Katedra Fizyki

Fizyka budowli

przedm. obowiązkowy, sem 4, w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 4-ECTS

Podstawy i zasady fizyki cieplnej budowli. Wymiana ciepła i masy. Wymiana ciepła między wnętrzem i otoczeniem. Ruch powietrza we wnętrzach budowlanych. Ruch ciepła i wilgoci w elementach budowlanych. Naprężenia termiczne w elementach budowli i materiałach budowlanych. Wymiarowanie termiczne budynków. Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło budynków. Oświetlenie naturalne i sztuczne wnętrz.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Pisarski

Fizyka ośrodków porowatych

przedm. obowiązkowy, sem. 3; w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 4 ETCS

Podstawowe właściwości fizyczne ośrodków porowatych i ich klasyfikacja. Metody pomiaru uwilgotnienia, właściwości retencyjne i hydrauliczne. Podstawowe równania przepływu wody, ciepła oraz związków chemicznych.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. T. Brandyk

Fundamentowanie

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-30 h, ćw.-45 h; egz. 4-ECTS

Kryteria wyboru rodzaju i sposobu posadowienia budowli inżynierskich. Podłoże budowli i jego współpraca z fundamentem. Typy i rodzaje fundamentów. Zasady projektowania i metody wykonania fundamentów bezpośrednich. Fundamenty pośrednie: pale, ściany szczelinowe, studnie. Ściany oporowe i ścianki szczelne. Wzmacnianie i uszczelnianie gruntów: zagęszczanie wgłębne, konsolidacja, zastrzyki wysokociśnieniowe, zamrażanie, stabilizacja, zbrojenie gruntów, kolumny żwirowe, kolumny kamienne, kolumny wapienne.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. inż. Z. Lechowicz

Geodezja

przedm. obowiązkowy, sem. 2, w.-30 h, ćw.-30 h, egz. 2-ECTS

W zakresie geodezji klasycznej program przedmiotu obejmuje: elementy teorii błędów i rachunku wyrównawczego, podstawy metod pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i sytuacyjno-wysokościowych oraz podstawową umiejętność posługiwania się instrumentami geodezyjnymi, podstawy rachunku współrzędnych i obliczeń geodezyjnych, podstawy metod opracowań geodezyjnych oraz wykorzystanie techniki komputerowej w obliczeniach i kartograficznych opracowaniach geodezyjnych, wybrane zagadnienia metrologii budowli oraz geodezyjnych pomiarów realizacyjnych w budownictwie. W zakresie fotogrametrii i fotointerpretacji - teledetekcji program przedmiotu obejmuje: podstawowe metody fotogrametryczne i teledetekcyjne dla potrzeb pozyskiwania i przetwarzania informacji o obiektach Ziemi i jej środowiska, podstawowe opracowania elektromagnetyczne, podstawowe zagadnienia wykorzystania zdjęć lotniczych i satelitarnych oraz geodezyjnych opracowań kartograficznych dla potrzeb budownictwa.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. inż. J. Wysocki prof. nadzw.

Geodezyjne urządzenie terenu

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Geodezyjno-fotogrametryczne metody pozyskiwania i przetwarzania geoinformacji o terenie-środowisku, podstawy krajowego systemu informacji przestrzennej SIT/GIS. Podstawy katastru. Elementy geodezyjnego projektowania szczegółowego w zakresie zmian struktury terenowej, wybrane zagadnienia projektowania interaktywnego przy pomocy komputera. Zagadnienia geodezyjnego opracowania projektu, wybrane zagadnienia metrologii budowli oraz geodezyjnych pomiarów geodezyjnych. Zagadnienia formalno-prawne związane z geodezyjnym urządzeniem terenu.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. inż. J. Wysocki prof. nadzw.

Geologia

przedm. obowiązkowy, sem. 2, w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 4-ECTS

Zapoznanie studentów z zakresem badań i metodyką rozwiązywania problemów geologicznych i inżyniersko-geologicznych dla różnych typów budownictwa. Geneza i właściwości podstawowych typów skał będących podłożem budowlanym i środowiskiem występowania wód podziemnych. Typowe formy morfologiczne i procesy morfotwórcze. Główne procesy geodynamiczne, mające wpływ na środowisko inżyniersko-geologiczne i jego zmiany - naturalne i wywołane antropopresją. W ramach przedmiotu studenci zostaną także zapoznani z procedurą wykonywania podstawowych dokumentów geologicznych.

Katedra Geoinżynierii

dr T. Falkowski, dr H. Złotoszewska-Niedziałek

Geometria wykreślna

przedm. obowiązkowy, sem. 1, w.-15 h, ćw.-30 h; zal. 3-ECTS

Rzut cechowany jako forma zapisu na płaszczyźnie rysunku wartości trzech współrzędnych punktu i sposób ich odczytywania. Rzuty Monge'a jako metoda graficznego zapisu trzech współrzędnych punktu na dwóch rzutach. Rzut aksonometryczny jako forma graficznego zapisu wartości trzech współrzędnych punktu na jednym rzucie równoległym, ukośnym lub prostokątnym.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr J. Koźmińska

Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Stan prawny stosowania geosyntetyków w Polsce (normy, aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty lub deklaracje zgodności). Geotekstyli (geotkaniny, geowłókniny), produkty pokrewne (geodzianiny, geosiatki, georuszty, geodreny pionowe i poziome, geokompozyty) i polimeryczne produkty nieprzepuszczalne (geomembrany, bentomanty, geopianki, geokompozyty), inne materiały drenażowe, izolacyjne, wiążące i uszczelniające. Ich rodzaje, właściwości, metody wytwarzania, funkcje i wymagania, sposoby adaptacji oraz ich wpływ na środowisko przyrodnicze. Badania laboratoryjne dotyczące parametrów fizycznych, hydraulicznych, mechanicznych i odporności na starzenie ww. materiałów pod wpływem działania czynników biologicznych, chemicznych i klimatycznych. Niezbędne informacje do projektowania i wykonawstwa (WTWO), poparte dokumentacją projektową, naukowo-badawczą oraz slajdami i zdjęciami.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. Z. Krzywosz

Geotechnika regionalna

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka głównych typów gruntów występujących w Polsce. Geneza powstania i historia obciążeń. Właściwości fizyczne. Właściwości mechaniczne i główne charakterystyki naprężeniowo – odkształceniowe. Metody badań. Przydatność inżynierska jako podłoża i materiału budowlanego. Zagrożenia geotechniczne.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. P. Król

Geotechnika środowiskowa

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zasady mechaniki gruntów i geotechniki na potrzeby działalności inżynierskiej dotyczącej projektowania, budowy i bezpiecznej eksploatacji obiektów związanych z ochroną i zrównoważonym kształtowaniem środowiska, w tym zwłaszcza składowisk odpadów komunalnych i przemysłowych. Metody badań geotechnicznych do wyboru lokalizacji i oceny oddziaływania obiektów inżynierskich na tereny przyległe oraz monitorowania środowiska. Właściwości inżynierskie materiałów odpadowych, możliwości ich recyklingu i wpływ odpadów na stan środowiska wodno-gruntowego. Podstawy rozpoznawania zanieczyszczonych terenów, ocena ryzyka i zasady projektowania technicznych metod oczyszczania gruntów.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. K. Garbulewski prof. nadzw.

Grafika inżynierska

przedm. obowiązkowy, sem. 1,2, w.-0 h, ćw.-45 h, zal. 4-ECTS

Ćwiczenia mają na celu przyswojenie studentom umiejętności posługiwania się programami AUTO-CAD oraz Architectural Desktop jako narzędziami wspomagającymi proces projektowania. Program zajęć przewiduje naukę wykonywania i modyfikacji rysunków projektowych o zwiększającym się stopniu trudności. Zakres ćwiczeń obejmuje: funkcje kreślarskie, uporządkowanie elementów projektu (sterowanie warstwami rysunku), cechy elementów rysunku, rysowanie precyzyjne, modyfikację rysunku za pomocą narzędzi edycyjnych, elementy wymiarowania (style wymiarowe, edycja wymiarów), posługiwanie się bibliotekami gotowych elementów, modelowanie w przestrzeni 3-wymiarowej, wizualizację projektów (zastosowanie materiałów i źródeł światła, rendering). Zaliczenie ćwiczeń odbywa się w oparciu o ocenę realizowanych w trakcie ich trwania prac projektowych oraz testu sprawdzającego pozyskane umiejętności.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. W. Ptach

Historia filozofii – przedmiot humanistyczny I

przedm. obowiązkowy, sem. 2,3, w.-30 h, ćw.-0 h; zal. 2-ECTS

Historia podstawowych idei i zagadnień filozoficznych, które kształtowały się na przestrzeni wieków w różnych doktrynach filozoficznych, następujących po sobie w porządku chronologicznym. Prowadzone wykłady są łącznie podporządkowane dwóm głównym celom: (a) zdolność do percepcji dorobku współczesnej kultury, (b) pomoc w kształtowaniu własnych filozofii życia studentów.

Katedra Nauk Humanistycznych

mgr inż. K. Sadaj – Sado

Hydraulika

przedm. obowiązkowy, sem. 2,3, w.-30 h, ćw.-45 h; egz. 6-ECTS

Ciśnienie i parcie hydrostatyczne. Wypór. Ruch cieczy. Przepływ pod ciśnieniem. Ruch w korytach otwartych. Spiętrzenia. Światła mostów i przepustów. Ruch wód gruntowych. Rowy i studnie. Odwadnianie wykopów. Filtracja. Rachunkowe i laboratoryjne analizy stanu spoczynku i ustalonego ruchu cieczy - aplikacje w hydrotechnice.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. J. Kubrak

Hydraulika budowli wodnych

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zajęcia z „Hydrauliki budowli wodnych” mają za zadanie zaznajomienie studentów z hydraulicznymi obliczeniami elementów budowli. Opanowanie przedmiotu powinno przygotowywać absolwentów do korzystania z literatury fachowej i wykonywania obliczeń budowli wodnych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. J. Kubrak, dr inż. A. Koziół

Hydrologia inżynierska

przedm. obowiązkowy, sem. 3,4, w.-30 h, ćw.-30 h; egz. 4-ECTS

Podstawy hydrologiczne budowli wodnych i obiektów gospodarki wodnej. Metody pomiarów w hydrologii (stan wody, prędkość przepływu, natężenie przepływu, transport rumowiska rzeczno). Gromadzenie i przetwarzanie danych pomiarowych. Bilans wodny i określanie elementów bilansu wodnego. Rzeki i główne fazy ich reżimu (wezbrania, niżówki), obliczanie wartości liczbowych przepływów charakterystycznych przy różnym zasobie informacji hydrologicznej. Przepływy miarodajne i kontrolne dla obiektów wodnych. Prognozy hydrologiczne.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr hab. inż. A. Ciepiewski prof. nadzw.

Hydrotechnika

przedm. obowiązkowy, sem. 5,6, w.-45 h, ćw.-60 h, egz. 6-ECTS

Rodzaje budowli wodnych oraz ich główne funkcje i zadania. Konstrukcja jazów i ich elementów. Zamknięcia otworów.. Urządzenia do rozpraszania energii wody. Warunki filtracji pod obrysem budowli i wokół jej przyczółków. Obciążenia budowli wodnych. Wpływ piętrzących budowli wodnych na środowisko. Zabezpieczenia stanowiska dolnego przed rozmyciem.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski

Informacyjne bazy danych

przedm. obowiązkowy, sem. 2, w.-0 h,ćw.-30 h; zal. 2-ECTS

Poznanie i przyswojenie umiejętności budowy struktury logicznej i fizycznej baz danych i sposobów ich udostępniania w sieci komputerowej. Na zajęciach prezentowane będą istniejące bazy danych z zakresu budownictwa oraz realizowane będą od podstaw własne projekty. W procesie dydaktycznym wykorzystywany będzie program MS Access oraz serwer SQL. Program przewiduje naukę podstaw języka SQL, Access Visual Basic, HTML.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska.

dr inż. I. Kardel

Informatyka i programowanie

przedm. obowiązkowy, sem. 1, w.-0 h,ćw.-30 h; zal. 2-ECTS

Budowa i zasady działania komputera oraz sieci komputerowych. Internet: poczta elektroniczna serwis WWW. Edytor tekstu MS WORD Przegląd podstawowych funkcji programu. Edytor równań i rysunków Tworzenie dokumentów zawierający różne obiekty: tekst, wykres, grafikę, arkusz kalkulacyjny, dźwięk typ wave itd. Arkusz kalkulacyjny MS EXCEL Wprowadzenie od obliczeń inżynierskich za pomocą arkusza kalkulacyjnego Stosowanie funkcji matematycznych. Tworzenie wykresów. Makra Tworzenie animacji i plików dźwiękowych. Przygotowanie prezentacji multimedialnej

Katedra Zastosowań Matematyki

dr inż. W. Pietrasiński

Instalacje budowlane

przedm. obowiązkowy, sem. 6, w.-15 h, ćw.-30 h, zal. 3-ECTS

Wprowadzenie do techniki instalacyjnej w budynkach. Rola, budowa, projektowanie i zasada działania instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej. Budowa i zasady projektowania instalacji kanalizacyjnej. Zasady obliczania strat ciepła przez przegrody. Budowa i zasada działania instalacji centralnego ogrzewania. Zasady projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Omówienie wyposażenia armaturowego oraz regulacyjnego i zabezpieczającego instalacji centralnego ogrzewania. Budowa i zasada działania instalacji gazowej i wentylacyjnej. Ogólna budowa i zasada działania

instalacji elektrycznej, sygnalizacyjnej i alarmowej w budynkach oraz na placach budowy.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. T. Siwiec

Instalacje w budynkach inwentarskich

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Wprowadzenie do techniki instalacyjnej w budynkach inwentarskich. Budowa instalacji wodociągowej do zasilania poideł i urządzeń splukujących nieczystości. Zasady obliczania instalacji wodociągowej. Budowa i zasady projektowania instalacji kanalizacyjnej ze szczególnym uwzględnieniem transportu gnojowicy. Zasady transportu i przeróbki ścieków inwentarskich. Budowa i zasada działania instalacji wentylacyjnej. Wentylacja grawitacyjna i wymuszona. Budowa i zasada działania instalacji chłodniczej. Charakterystyka instalacji grzewczej. Instalacja klimatyzacyjna. Kształtowania mikroklimatu w budynkach inwentarskich. Technologie zadawania pasz. Pasje treściwe i objętościowe. Budowa i zasada działania instalacji udojowych. Określanie wielkości obiektów współtowarzyszących.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. P. Wichowski, dr inż. T. Siwiec

Inżynieria melioracyjna

przedm. obowiązkowy, sem. 5; w.-30 h, ćw.-30 h; egz. 4-ETCS

Ogólne zasady kształtowania obiegu wody w zlewni rzecznej. Podstawowe metody oraz budowle i urządzenia wodne stosowane w celu regulacji stosunków wodnych na terenach nieurbanizowanych. Odwodnienia, grawitacyjne systemy dwustronnego działania oraz nawodnienia. Infrastruktura techniczna systemów odwadniających i nawadniających. Zasady projektowania i eksploatacji systemów melioracyjnych na obszarach zróżnicowanych pod względem geomorfologicznym, użytkowania i zasobów wodnych. Oddziaływanie urządzeń melioracyjnych na środowisko.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. E. Pierzgalski

Inżynieria rzeczna

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka rzek, cechy morfologiczne koryt rzecznych i ich wpływ na hydrodynamiczne warunki przepływu. Utrzymanie i przebudowa rzek dla różnych potrzeb gospodarczych i ochrony przed powodzią. Zasady regulacji technicznej i naturalnej. Podstawy teoretyczne i metody określania parametrów i charakterystyk opisujących właściwości morfologiczne koryta rzecznej i doliny, ruchu wody i rumowiska oraz oporów ruchu. Zasady i metody prowadzenia obliczeń hydraulicznych przepustowości koryta, położenia zwierciadła wód charakterystycznych oraz warunków stabilności koryta. Podstawy projektowania i wykonawstwa robót na rzekach z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska i potrzeb renaturyzacji rzek. Charakterystyka

stosowanych materiałów, elementów budowlanych oraz konstrukcji budowli regulacyjnych, umocnień brzegowych i budowli stabilizujących dno.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. J. Żelazo, dr inż. Z. Popek

Klimatologia planistyczna

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zapoznanie studentów z zasadami i metodyką oceny klimatu w mikro, mezo i makroskali dla potrzeb planowania przestrzennego, budownictwa i urbanistyki. Szczególną uwagę zwraca się na zróżnicowanie klimatu lokalnego i mikroklimatu, skażenia atmosfery w tym ocenę aktualnego stanu skażenia powietrza atmosferycznego oraz przewidywane zmiany po wykonaniu inwestycji, bioklimat Polski, wahania i zmiany klimatu oraz prognozowanie tych zmian.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. B. Łykowski

Konstrukcje betonowe

przedm. obowiązkowy, sem. 5,6, w.-30 h, ćw.-60 h; egz. 6-ECTS

Teoria betonu i żelbetu, Bezpieczeństwo konstrukcji betonowych. Zasady wymiarowania: zginanie, ścinanie, skręcanie, ściskanie i rozciąganie. Elementy zespolone. Zasady konstruowania zbrojenia. Belki, tarcze. Układy płytowe i płytowo-żebrowe. Słupy. Układy ramowe. Fundamenty. Budynki szkieletowe, hale. Ściany oporowe. Silosy i zbiorniki. Kopyty i powłoki. Elementy i ustroje prefabrykowane. Konstrukcje wstępnie sprężone. Konstrukcje betonowe i żelbetowe stosowane w budownictwie wodnym, rolniczym i obiektach związanych z ochroną środowiska.

Katedra Budownictwa i Geodezji

doc. dr inż. B. Serafin

Konstrukcje cienkościenne

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Celem przedmiotu jest poszerzenie tematyki poznanej przez studentów na wykładzie z „Mechaniki budowli” na studiach inżynierskich, o metody analizy ustrojów cienkościennych i zastosowanie do nich metod numerycznych. Wykład obejmuje następujące tematy: ustroje cienkościenne otwarte i zamknięte, podstawowe założenia teorii ustrojów cienkościennych, wycinkowe charakterystyki geometryczne przekroju, środek ścinania, równanie bimomentu, naprężenia w prętach cienkościennych, system LINUX i programy w tym systemie, opracowane w Zakładzie Mechaniki i Konstrukcji Budowlanych do analizy ustrojów cienkościennych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. W. Nagórko prof. nadzw.

Konstrukcje drewniane

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Własności drewna i materiałów drewnopochodnych. Wymiarowanie belek, obliczanie połączeń i złącz. Systemy konstrukcyjno-materiałowe.

Wydział Technologii Drewna

dr inż. A. Tomusiak

Konstrukcje metalowe

przedm. obowiązkowy, sem. 5,6, w.-30 h, ćw.-45 h; egz. 6-ECTS

Materiały i wyroby hutnicze. Podstawy teoretyczne projektowania konstrukcji metalowych. Metody wymiarowania. Łączniki w konstrukcjach metalowych. Elementy konstrukcji stalowych: klasyfikacja przekrojów, pręty rozciągane i ściskane, słupy ściskane mimośrodowo, belki. Projektowanie kratownic i konstrukcji w budowlach hydrotechnicznych. Dachy, stropy, hale, zbiorniki, maszty, budynki wysokie, wieże, estakady sunnicowe. Konstrukcje zespolone stal-beton. Ochrona antykorozyjna.

Katedra Budownictwa i Geodezji

doc. dr inż. B. Serafin

Małe budowle wodne

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Konstrukcje gabionowe w budownictwie wodnym. Konstrukcje drewniane w budownictwie wodnym. Systemy wodne parków i ogrodów. Budowle do wykorzystania zasobów energetycznych wód. Typy i rodzaje oraz rozwiązania konstrukcyjne małych elektrowni wodnych. Ujęcia, kanały i rurociągi derywacyjne.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski

Maszyny budowlane

przedm. obowiązkowy, sem. 4, w.-30 h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ogólne wiadomości o maszynach (definicje, podziały, zespoły i podzespoły; wydajność: teoretyczna, techniczna i eksploatacyjna). Maszyny do robót ziemnych: koparki, spycharki, ładowarki, zgarniarki, równiarki, zagęszczarki, samochody samowładowcze i specjalne. Maszyny drenarskie, sprzęt do prac odwodnieniowych i konserwacji systemów melioracyjnych, pogłębiarki, refulery, kafary. Sprzęt budowlany: betoniarki, wibratory, urządzenia pneumatyczne i elektronarzędzia, urządzenia do transportu pionowego.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. Z. Krzywosz

Matematyka i statystyka

przedm. obowiązkowy, sem. 1,2,3, w.-75 h, ćw.-90 h; egz. 18-ECTS

Analiza matematyczna: funkcje, pochodne, całki. Równania różniczkowe. Geometria analityczna. Rachunek wektorowy. Równanie prostej i płaszczyzny. Krzywe stożkowe. Powierzchnie obrotowe, walcowe, stożkowe. Rachunek prawdopodobieństwa, zmienne losowe. Statystyka matematyczna.

Katedra Zastosowań Matematyki

dr hab. Smolik prof. nadzw. SGGW

Materiały budowlane

przedm. obowiązkowy, sem. 4,5, w.-30 h, ćw.-45 h; zal. 6-ECTS

Klasyfikacja materiałów budowlanych, ich cechy fizyczne, mechaniczne i ognioodporność. Kamień. Ceramika budowlana. Szkło budowlane. Drewno. Spoiwa lepiszcza i kleje budowlane. Spoiwa bitumiczne. Materiały do izolacji cieplnych, dźwiękowych i przeciwwodnych. Farby, lakiery i emalie. Cementy. Kruszywa. Projektowanie mieszanek betonowych. Technologia układania i pielęgnacji betonów. Ocena jakości betonów.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Pisarski

Mechanika budowli

przedm. obowiązkowy, sem. 4,5, w.-45h, ćw.-45 h; egz. 6-ECTS

Układy prętowe statycznie wyznaczalne: siły przekrojowe, linie wpływu. Pręty zakrzywione: łuki sklepienia. Zasada prac wirtualnych. Zasada wzajemności prac. Analiza statycznie niewyznaczalnych układów prętowych, stopień statycznej niewyznaczalności. Metoda sił; wyznaczanie przemieszczeń uogólnionych ze wzorów Maxwella - Mohra, równania kanoniczne, wykresy sił przekrojowych. Metoda przemieszczeń w zastosowaniu do ram, stopień geometrycznej niewyznaczalności, obliczanie sił przywęzłowych ze wzorów transformacyjnych, konstrukcja równań kanonicznych. Pojęcie stateczności ustroju konstrukcyjnego. Teoria II rzędu - wyznaczanie obciążeń krytycznych, Zagadnienia kinetostatyczne. Współczynniki dynamiczne. Elementy dynamiki budowli: schemat dynamiczny, drgania harmoniczne swobodne i wymuszone.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. W. Nagórko prof. nadzw.

Mechanika gruntów

przedm. obowiązkowy, sem. 3,4, w.-30 h, ćw.-60 h, egz. 6-ECTS

Mechanika gruntów obejmuje teoretyczne podstawy zjawisk, które występują w gruncie stanowiącym podłoże budynków, ośrodek, w którym wykonywane są roboty budowlane oraz materiał, z którego wznoszone są budowle ziemne. Mechanika gruntów stanowi więc teoretyczną część geotechniki, dziedziny działalności inżynierskiej obejmującej roboty ziemne, fundamentowanie, budowle i konstrukcje ziemne oraz wzmacnianie i uszczelnianie podłoża. W oparciu o nauki geologiczne i mechanikę ośrodka ciągłego, mechanika gruntów formułuje prawa, jakie rządzą gruntem. Dla ich

prawidłowego sformułowania konieczna jest znajomość budowy gruntu, jego właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych. Mechanika gruntów obejmuje: klasyfikację gruntów, właściwości fizyczne i mechaniczne, zjawiska związane z ruchem wody gruntowej, naprężenia i odkształcenia w gruncie oraz wytrzymałość, parcie i nośność gruntu.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. A. Szymański

Mechanika ogólna

przedm. obowiązkowy, sem. 1, w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 3-ECTS

Modele ciał w mechanice. Pojęcie siły oraz momentu siły względem punktu i osi. Redukcja układów sił. Oś centralna, skrętnik. Wypadkowa układu sił, równowaga układu sił. Stopnie swobody, rodzaje więzów dla układów materialnych. Zasada oswobodzenia więzów, siły czynne i bierne. Układy statycznie wyznaczalne. Przeguby w układach prętowych. Siła poprzeczna, osiowa i moment zginający w belkach prostych i ramach. Kratownice płaskie – rozwiązanie metodą analityczną. Charakterystyki przekroju. Tarcie. Ruch punktu i bryły sztywnej. Ruch złożony. Prawa Newtona. Drgania własne, wymuszone i tłumione dla układu o jednym stopniu swobody. Dynamika układu punktów materialnych i bryły sztywnej. Energia kinetyczna, energia potencjalna, zasada zachowania energii. Zasada prac przygotowanych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. M. Wągrowka prof. nadzw.

Melioracje obszarów chronionych i ekologicznie zagrożonych

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ogólna charakterystyka skały zagrożenia podstawowych elementów środowiska przyrodniczego. Zróżnicowanie przestrzenne zagrożeń i poziomu degradacji środowiska. Kryteria wyboru technik regulowania stosunków wodnych. Projektowanie rozwiązań konstrukcyjnych zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska i normami Unii Europejskiej. Zasady technologii robót zapewniające równowagę środowiska przyrodniczego.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. J. Mosiej prof. nadzw., dr inż. S. Żakowicz

Metody komputerowe

przedm. obowiązkowy, sem. 4,5, w.-30 h, ćw.-30 h, zal. 4-ECTS

Modelowanie matematyczne, struktury relacyjne, globalne sformułowanie problemu w strukturze. Wariacyjne wyprowadzanie relacji lokalnych. Klasyfikacja metod numerycznych. Metoda różnic skończonych. Metoda elementów skończonych. Metoda elementów brzegowych. Programowanie liniowe, metody i modele analizy zagadnień optymalizacji. Symulacja cyfrowa. Opis i użytkowanie programów MATHEMATICA i ROBOT.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. W. Nagórko prof. nadzw.

Najnowsza historia Polski – przedmiot humanistyczny II

przedm. obowiązkowy, sem. 2,3, w.-30 h, ćw.-0 h; zal. 2-ECTS

Zapoznanie studentów z faktografią, systemem uwarunkowań wewnątrzpolitycznych i zewnętrznych w zakresie najnowszych dziejów narodu polskiego w okresie kształtowania się jego państwowości (1914-1921), budowania ustroju, obrony bytu niepodległego (1939-1945) oraz egzystencji politycznej po II wojnie światowej. Obszerna tematyka daje podstawy do oceny przeszłości i wyprowadzenia wniosków, co do procesów integracyjnych i kształtowania ładu społeczno-gospodarczego w systemie paneuropejskim.

Katedra Nauk Humanistycznych, Wydział Ekonomiczno Rolniczy

dr hab. W. Walkiewicz prof. nadzw.

Nawodnienia ciśnieniowe

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Klasyfikacja nawodnień ciśnieniowych, konstrukcja urządzeń nawadniających, określanie parametrów projektowych, dobór urządzeń i wymiarowanie sieci nawadniającej, zasady eksploatacji systemów nawodnień ciśnieniowych.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. T. Brandyk

Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Międzynarodowy System Ocen Oddziaływania na Środowisko (powstawanie i kształtowanie, regulacje prawne w Unii Europejskiej). Polski system Strategicznych Ocen Oddziaływania na Środowisko (stan prawny, postępowanie w sprawie Ocen Oddziaływania na Środowisko). Polski system Ocen Oddziaływania na Środowisko (stan prawny i postępowanie). Źródła i dostęp do informacji o środowisku dla potrzeb ocen środowiskowych.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. H. Pawłat

Odwodnienia budowlane

przedm. obowiązkowy, sem. 5, w.-15 h, ćw.-30 h; zal. 4-ECTS

Czasowe odwodnienia wykopów fundamentowych. Środowisko wodno-gruntowe i rodzaje wód podziemnych. Przyczyny podtopień terenów budowlanych. Rodzaje odwodnień czasowych i obliczenia hydrogeologiczne. Sposoby ujmowania wody z wykopu i poza wykopem. Sposoby umacniania wykopów. Rodzaje drenów pionowych. Sposoby budowy urządzeń odwadniających. Konstrukcje i sposoby wykonywania studni, igłostudni i igłofiltrów. Pompy wirowe i agregaty próżniowo pompowe. Odprowadzenie wody poza wykop. Wykopy fundamentowe ogrodzone ściankami szczelnymi. Wpływ odwodnień i zasięg depresji na obiekty budowlane i środowisko naturalne. Zasady BHP przy wykonywaniu odwodnień czasowych.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Matusiewicz

Płyty i powłoki

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Celem przedmiotu jest poszerzenie tematyki poznanej przez studentów na wykładzie z „Mechaniki budowli” na studiach inżynierskich, o modele dwuwymiarowe płyt i powłok sprężystych i zastosowanie metod numerycznych do ich analizy. Wykład obejmuje następujące zagadnienia: więzy prowadzące do opisu dwuwymiarowego płyt i powłok, zagadnienia brzegowe teorii płyt Kirchhoffa-Love’a, osiowo – symetryczne powłoki cienkie, zbiorniki kuliste, walcowe, stożkowe, zastosowanie programów komputerowych do analizy płyt i powłok.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. W. Nagórko prof. nadzw.

Prawo budowlane i wodne

przedm. obowiązkowy, sem. 1, w.-30 h, ćw.-0 h; zal. 2-ECTS

Zapoznanie studentów z następującymi aktami prawnymi: Konstytucją, Kodeksem Postępowania Administracyjnego, Ustawą Prawo Budowlane, Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze, Ustawa Prawo Wodne, Ustawa o Ochronie i Kształtowaniu Środowiska. Znajomość w/w aktów prawnych jest niezbędna przy wykonywaniu zadań inżynierskich, administracyjnych i działalności gospodarczej.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. G. Jędryka

Projektowanie betonów specjalnych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zakres przedmiotu obejmuje zagadnienia dotyczące bezpośrednio technologii wytwarzania betonów specjalnych, a także uwzględnia najnowsze trendy światowe i osiągnięcia w zakresie technologii betonu. Zajęcia dają podstawę a także przygotowują do projektowania, oceny i stosowania betonów specjalnych w zakresie: wysokiej wytrzymałości, dużej trwałości, wpływów chemicznych oraz ogniotrwałości.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Dohojda

Projektowanie w budownictwie

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Obliczanie i wymiarowanie konstrukcji budowlanych: kratownic, ram płaskich i przestrzennych, słupów oraz płyt i powłok uwzględniając Polskie Normy.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. M. Wągrowska prof. nadzw.

Projektowanie w geotechnice

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Metody i parametry stosowane w obliczeniach geotechnicznych. Zastosowanie metod numerycznych w obliczeniach stanu naprężenia i odkształcenia, filtracji, konsolidacji. Zastosowanie metod numerycznych w projektowaniu budowli ziemnych, posadowienia obiektów, konstrukcji oporowych. Stosowane programy numeryczne; schematy obliczeniowe; warunki brzegowe i początkowe przy rozwiązywaniu zadań geotechnicznych; dobór parametrów do obliczeń.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. inż. Z. Lechowicz

Przygotowanie i odbiór przedsięwzięć inwestycyjnych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rodzaje inwestycji. Czynności formalno-prawne związane z przygotowaniem inwestycji. Problemy lokalizacji inwestycji i oceny lokalizacji. Ryzyko w zarządzaniu inwestycją. Czynności formalno-prawne procesu budowlanego (opinie, pozwolenia i uzgodnienia). Nadzór inwestorski i prowadzenie dokumentów budowy. Warunki techniczne wykonania i odbioru poszczególnych robót. Zasady odbioru i rozliczeń końcowych.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Misiak

Stawy rybne

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Kategorie stawów z ich parametrami technicznymi w gospodarstwach hodowli karpia i pstrąga tęczowego. Cykl hodowlany. Zasady rozplanowania i charakterystyka techniczna stawów. Ilościowe i jakościowe potrzeby wodne stawów. Budowle hydrotechniczne i towarzyszące. Konstrukcje urządzeń stawowych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. S. Żakowicz

Systemy Geoinformacyjne

przedm. obowiązkowy, sem. 2, w.-0 h, ćw.-30 h, zal. 2-ECTS

Znajomość teorii i praktyki wykorzystania w naukach przyrodniczych następujących systemów geomatycznych: Geograficznych Systemów Informacyjnych (GIS), Teledetekcji i Globalnego Systemu Pozycjonowania (GPS). Podane zostaną podstawowe informacje o tych systemach, ich budowie, funkcjonowaniu i przeznaczeniu. Przedstawione będą przykłady zastosowań systemów geomatycznych w inżynierii, budownictwie, i ochronie środowiska. Ćwiczenia obejmować będą pomiary terenowe z zastosowaniem techniki GPS oraz praktyczne wykorzystanie oprogramowania komputerowego

IDRISI lub ERDAS Imagine do wprowadzania i zarządzania danymi przestrzennymi w postaci map, ich analizy i przetwarzania, wizualizacji danych przestrzennych - w tym analizy zdjęć satelitarnych z satelity Landsat.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. S. Ignar, dr J. Chormański

Systemy zabezpieczania gruntów przed zanieczyszczeniem

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Znaczenie wyboru lokalizacji obiektów w zabezpieczaniu środowiska wodno-gruntowego, procesy samooczyszczania i właściwości gruntów do oceny podłoża jako bariery „chemicznej”. Systemy zabezpieczania gruntów w konstrukcjach obiektów inżynierii środowiska, w tym składowiskach odpadów komunalnych i przemysłowych. Bariery poziome i pionowe – wymagania techniczne, zasady projektowania i badania kontrolne jakości. Przepuszczalne bariery reaktywne – zakres stosowania, materiały reaktywne, przykłady zastosowań. Zabiegi hydrauliczne – nowoczesne technologie, sprzęt, monitorowanie i ocena skuteczności.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. K. Garbulewski prof. nadzw.

Techniki badań geotechnicznych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Przegląd metod i technik badania gruntów. Rola parametrów gruntowych w opisie zachowania konstrukcji inżynierskich. Charakterystyka najczęściej wykorzystywanych urządzeń do badań terenowych i laboratoryjnych. Stan gruntu w ujęciu naprężeń. Jakość próbek do badań. Metody oceny parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. M. Lipieński

Techniki odwodnień i nawodnień na obszarach rekreacyjnych i sportowych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka potrzeb odwodnień parków, terenach sportowych i rekreacyjnych. Podstawowe elementy systemów odwadniających. Podstawy hydrauliczne funkcjonowania systemów odwadniających. Zasady projektowania systemów odwadniających na terenach sportowych i rekreacyjnych. Obliczenie rozstawy urządzeń odwadniających. Rozplanowanie sieci odwadniającej. Dobór urządzeń i budowli. Współdziałanie zabiegów hydro- i fito-melioracyjnych w kształtowaniu stosunków wodnych gleb i zahamowaniu zanieczyszczeń obszarowych. Elementy systemów nawadniających. Potrzeby nawadniania terenów sportowych i rekreacyjnych. Zasady projektowania systemów nawadniających. Dobór urządzeń nawadniających na terenach sportowych i rekreacyjnych. Obliczenie parametrów hydraulicznych urządzeń i sieci przewodów. Projektowanie układu sieci nawadniającej. Technologia nawadniania i nawożenia. Ogólne zasady

wykonawstwa systemów odwodnień i nawodnień. Zasady sterowania systemem. Automatyzacja nawodnień. Eksploatacja systemów odwodnień i nawodnień na terenach sportowych i rekreacyjnych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. J. Jeznach prof. nadzw.

Technologia i organizacja budowy

przedm. obowiązkowy, sem. 6; w.-30 h, ćw.-30 h; egz. 4-ECTS

Pojęcia podstawowe. Mechanizacja robót. Klasyfikacja i wydajność maszyn i urządzeń budowlanych. Gospodarka maszynowa. Technologia robót transportowych: transport poziomy, pionowy i pionowo-poziomy. Technologia robót przygotowawczych i robót ziemnych. Roboty betonowe. Roboty fundamentowe. Technologia robót montażowych. Roboty konserwacyjne i renowacyjne. Zastosowanie nowych materiałów. Nauka organizacji i zarządzania. Problemy organizacyjne i ich rozwiązywanie. Podstawowe prawa organizacji. Mierniki pracy. Założenia organizacyjne prac na budowie. Proces produkcyjny i inwestycyjny. Uczestnicy procesu inwestycyjnego. Organizacja przedsiębiorstw wykonawczych (formy prawne, mierniki oceny działalności, funkcje). Zarządzanie budową. Dokumenty budowy. Systemy płac w budownictwie. Metody realizacji robót. Harmonogramy budowlane. Zagospodarowanie placu budowy. Formy zamówień publicznych. Kosztorysowanie.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Misiak, dr hab. inż. M. Połowski prof. nadzw.

Ujęcia wód

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Studia i analizy warunków gospodarczych, hydrologicznych, geologicznych i terenowych w projektowaniu ujęć wód powierzchniowych. Rodzaje ujęć. Pobór wody w różnych okresach eksploatacji ujęcia. Obliczenia hydrauliczne i konstrukcyjne ujęć i ich elementów. Zmiany reżimu przepływu rumowiska w okresie użytkowania ujęć i ochrona wlotów przed rumowiskiem. Osadniki rumowiska i urządzenia płuczące stanowiska górne ujęć rzecznych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski

Wpływ budowy wodnych na środowisko

przedm. specjalizacyjny, sem. 6; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rola budowy wodnych w gospodarowaniu i ochronie zasobów wodnych. Zasady wyboru, projektowania i wykonawstwa obiektów budowlanych gospodarki wodnej, ich kompozycja i wpływ na otaczające środowisko przyrodnicze. Transformacja fali powodziowej przez zbiornik. Procesy erozyjne i sedymentacyjne. Zmiany w środowisku powstające pod wpływem budowy wodnych, ich rozpoznanie ocena i zapobieganie.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. K. Banasik, prof. dr hab. J. Żelazo, dr inż. S. Bajkowski

Wytrzymałość materiałów

przedm. obowiązkowy, sem. 3,4, w.-30 h, ćw.-60 h; egz. 6-ECTS

Problem brzegowy liniowej teorii sprężystości. Proste zagadnienia wytrzymałości: jednoosiowy stan naprężeń (ściskanie i rozciąganie osiowe), skręcanie, zginanie czyste i z udziałem sił poprzecznych. Siły przekrojowe, rozkład naprężeń w belce zginanej. Linie ugięcia belek. Belka na podłożu Winklera. Złożone zagadnienia wytrzymałości: zginanie ukośne, ściskanie i rozciąganie mimośrodowe. Energia sprężysta. Hipotezy wytrzymałościowe. Stateczność pręta ściskanego – wyboczenie sprężyste i sprężysto- plastyczne. Nośność graniczna przekrojów pręta. Elementy mechaniki prętów cienkościennych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. M. Wągrowka prof. nadzw.

Wzmacnianie gruntów

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Kryteria oceny niekorzystnych warunków posadawiania budowli. Klasyfikacje i przegląd metod wzmacniania gruntów. Wzmacnianie podłoża przez konsolidację. Metody elektryczne (elektroosmoza) i termiczne. Wibroflotacja, wibrowymiana i zagęszczanie przez wybuchy. Zastrzyki; mikropale; gwoździowanie. Kolumny kamienne, wapienne, wapienno-cementowe. Geowłókniny, geosyntetyki, georuszty. Zasady wyboru metody wzmocnienia gruntu.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. J. Mirecki

Zagospodarowanie terenów poinwestycyjnych

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Funkcje, wymogi i zasady zagospodarowania terenów budowlanych po wykonaniu inwestycji. Pojęcie kompensacji przyrodniczej. Zasady projektowania, rodzaje planów, stylizacja. Kreowanie przestrzeni wokół poszczególnych obiektów budowlanych. Zasady komponowania zieleni i dobór roślin w zależności od pełnionych funkcji i stanowiska.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. B. Pawluśkiewicz

Zarządzanie środowiskiem

przedm. fakultatywny, sem. 7; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Światowe trendy w ochronie i korzystaniu ze środowiska. Koncepcja zrównoważonego rozwoju społeczno-ekonomicznego, zrównoważone systemy techniczno - przyrodniczo - ekonomiczne. Ekologiczne i społeczne podstawy gospodarowania zasobami odnawialnymi, efektywność wykorzystania zasobów. Minimalizacja zagrożeń środowiskowych. Koncepcja zarządzania jakością środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń u źródła. Niesformalizowane systemy zarządzania środowiskiem, program Czystszej Produkcji. Zarządzanie jakością w odniesieniu do produkcji i usług, ISO 9000.

Sformalizowane systemy zarządzania środowiskiem EMAS, ISO 14000, TQM. Certyfikacja i akredytacja. Wielokryterialna ocena przedsięwzięć w gospodarowaniu zasobami środowiska. Instrumenty prawne i ekonomiczne w realizacji ekorozwoju. Rola społeczności lokalnych i strategia rozwoju jednostek samorządowych w ochronie środowiska i gospodarowaniu zasobami. Problemy integracji europejskiej.

Katedra Kształtowania Środowiska
dr hab. inż. P. Hewelke prof. nadzw.

**5.7. WYKAZ PRZEDMIOTÓW SPECJALIZACYJNYCH I FAKULTATYWNYCH NA STUDIACH
MAGISTERSKICH (1,5 - LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO**

Specjalność: B-1 Konstrukcje budowlane

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – obowiązkowe na danej specjalności	Fakultety – obieralne na danej specjalności
8	Projektowanie komputerowe w budownictwie	Projektowanie betonów specjalnych
8	Elementy architektury	Teoria płyt
8		Konstrukcje drewniane
8		Instalacje technologiczne w budownictwie
9	Termosprężystość	Geodezja i fotogrametria w inżynierskim procesie inwestycyjnym
9	Budownictwo rolnicze	Ustroje cienkościenne
9		Remonty budynków
9		Wewnętrzne instalacje sanitarne i specjalne
10	Budownictwo przemysłowe - działy wybrane	Ogrzewnictwo i wentylacja
10		Zbiorniki i silosy
10		Geomatyka z grafiką komputerową
10		Rewitalizacja zabudowy wsi

Specjalność: B-2 Geotechnika

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – obowiązkowe na danej specjalności	Fakultety – obieralne na danej specjalności
8	Hydrogeologia	Metody numeryczne w geotechnice
8	Mechanika gruntów i skał	Techniki badań geotechnicznych
8		Odwodnienia i kanalizacje deszczowe na terenach zurbanizowanych
9	Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich	Transport zanieczyszczeń w wodach podziemnych
9	Składowiska odpadów	Konstrukcje i budowle ziemne
9		Elementy zarządzania
10	Fundamentowanie w trudnych warunkach geotechnicznych	Informatyczne systemy zarządzania
10		Eksploatacja i monitoring budowli ziemnych
10		Przygotowanie i odbiór przedsięwzięć inwestycyjnych

Specjalność: B-3 Budownictwo hydrotechniczne

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – obowiązkowe na danej specjalności	Fakultety – obieralne na danej specjalności
8	Modelowanie w hydrotechnice	Pompownie odwadniające
8	Inżynieria rzeczna	Metody komputerowe w inżynierii wodnej
8		Utylizacja i wykorzystanie ścieków i odpadów
8		Ochrona przed powodzią
9	Analiza ryzyka w budownictwie hydrotechnicznym	Mała energetyka wodna
9	Ujęcia wód	Chemia środowiskowa
9		Małe mosty i przepusty
10	Wpływ budowli wodnych na środowisko	Ocena oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć
10		Rekonstrukcja obiektów gospodarki wodnej

Specjalność: B-4 Budowle i systemy odwodnień i nawodnień

Semestr	Przedmioty specjalizacyjne – obowiązkowe na danej specjalności	Fakultety – obieralne na danej specjalności
8	Budowle i systemy nawodnień	Modelowanie procesów transportowych w ośrodkach porowatych
8	Pompownie i odwodnienia obszarów depresyjnych	Projektowanie systemów odwodnień
8		Projektowanie systemów mikronawodnień
9	Budowle i systemy przeciwoerozyjne	Systemy nawodnień ciśnieniowych
9	Stawy rybne	Eksploatacja systemów odwodnień i nawodnień
9		Techniki pomiarowe parametrów fizycznych gleby
10	Zagospodarowanie terenów poinwestycyjnych	Nawierzchnie trawiaste i umocnienia biologiczne w budownictwie
10		Ocena oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć
10		Techniki odwodnień i nawodnień na terenach sportowych i rekreacyjnych

**5.8. PROGRAM ZAOCZNYCH STUDIÓW INŻYNIERSKICH (4-LETNICH) NA KIERUNKU
BUDOWNICTWO**

L.p.	Nazwa przedmiotu*	Liczba godzin		Rok I		Rok II		Rok III		Rok IV		Forma i sem. zaliczenia			Liczba zajęć w ostatnim semestrze		
				w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	w/ćw	E	Z	Sem					
		w	ćw	1	2	3	4	5	6	7	8				w	ćw	
1.	Język obcy		120		0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3			+		6		4
2.	Przedmiot humanistyczny -do wyboru	39								3/0	2/0			+	8	6	
3.	Chemia	27	18	3/2									+		1	9	9
4.	Fizyka	35	25	2/2	2/1								+		2	8	7
5.	Geometria wykreślna i grafika inżynierska	27	63	2/5	1/2									+	2	9	9
6.	Podstawy informatyki		30	0/2	0/2									+	2	6	6
7.	Matematyka	90	75	4/3	3/3	3/3							+		1,3	9	7
8.	Geologia	14	16		2/2								+		2	7	8
9.	Mechanika ogólna	27	18		3/2								+		2	9	9
10.	Hydraulika	7	7			1/1								+	3	7	7
11.	Hydrologia inżynierska	7	7			1/1							+		3	7	7
12.	Maszyny budowlane	14				2/0								+	3	7	
13.	Geodezja	28	32			2/2	2/2						+		4	5	7
14.	Wytrzymałość materiałów	35	40			2/3	2/2						+		4	8	7
15.	Ekonomika	25	9				3/1							+	4	8	9
16.	Fizyka budowli	7	7				1/1							+	4	7	7
17.	Fizyka ośrodków porowatych	7	7				1/1							+	4	7	7
18.	Mechanika gruntów	14	16				2/3						+		4	7	6

	w	ćw	1	2	3	4	5	6	7	8	E	Z	Sem	w	ćw
19.	Fundamentowanie	14	16				2/3				+		5	7	6
20.	Budownictwo ogólne	49	41				3/3	3/2			+		6	7	7
21.	Materiały budowlane	35	40				2/3	2/2			+		6	9	7
22.	Mechanika budowli	49	41				3/3	3/2			+		6	6	7
23.	Budownictwo komunikacyjne	49	41					3/3	3/2		+		7	6	7
24.	Konstrukcje metalowe	35	40					2/3	2/2		+		7	9	7
25.	Instalacje budowlane	21	24						2/2	1/1	+		8	3	6
26.	Inżynieria melioracyjna	7	7						1/1			+	7	7	7
27.	Konstrukcje żelbetowe	49	41						3/3	3/2	+		8	7	7
28.	Technologia i organizacja budowy	28	27						2/2	1/1	+		8	9	9
29.	Hydrotechnika	7	7							1/1	+		8	7	7
30.	Odwodnienia budowlane	7	7							1/1		+	8	7	7
31.	Przedmiot humanistyczny - Prawo budowlane i wodne	21								3/0		+	8	7	
32.	Seminarium dyplomowe		18							0/2		+	8		9
33.	Praktyka kierunkowa	0	0							2/2		+	6		
Razem:		774	840	11/14	11/15	11/13	11/13	10/15	13/15	16/12	14/10				
		Σ 1614													

* - studia realizowane są w trybie dziewięciu zjazdów w semestrze plus sesja

**5.9. PROGRAM ZAOCZNYCH UZUPEŁNIAJĄCYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH
(2,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO**

L.p.	Nazwa przedmiotu*	Liczba godzin		Rok I		Rok II		Rok III		Forma i sem. zaliczenia				
				w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	w/ ćw	E	Z	S		
		w	ćw	1	2	3	4	5	6					
1.	Język obcy	-	60	0/2	0/2	0/2					+		3	
2.	Przedmiot humanistyczny	90	-			4/0	4/0	2/0				+		5
3.	Fizyka	36	27	2/2	2/1						+		1	
4.	Geometria wykreślna	-	36	0/2	0/2							+	2	
5.	Geodezja i fotogrametria	18	27	2/3								+	2	
6.	Mechanika ogólna	18	18	2/2							+		1	
7.	Geologia inżynierska	9	9	1/1								+	1	
8.	Wytrzymałość materiałów	27	36	2/2	1/2						+		2	
9.	Matematyka	72	81	3/3	3/3	2/3					+		3	
10.	Chemia	18	18		2/2							+	2	
11.	Podstawy informatyki	-	18		0/2							+	2	
12.	Mechanika budowli	18	18		2/2						+		2	
13.	Rysunek techniczny	-	36	0/2	0/2							+	2	
14.	Mechanika gruntów	18	18			2/2					+		3	
15.	Materiały bud. i techn. betonu	27	36			2/2	1/2					+	4	
16.	Budownictwo ogólne	27	36			2/2	1/2				+		4	
17.	Budownictwo komunikacyjne	27	36			2/2	1/2				+		4	
18.	Instalacje budowlane	18	27				1/1	1/2				+	4	
19.	Konstrukcje metalowe	27	36				2/2	1/2			+		5	
20.	Konstrukcje betonowe	27	36				2/2	1/2			+		5	
21.	Techn. i organizacja budowy	27	36					3/4				+	5	
22.	Seminarium dyplomowe	-	18					0/2				+	5	
Razem:		504	663	12/	10	14/	12/	8/						
		Σ 1167		19	/18	13	11	12						

* - studia realizowane są w trybie dziewięciu zjazdów w semestrze plus sesja

5.10. ALFABETYCZNY SPIS PROGRAMÓW PRZEDMIOTÓW NA STUDIACH MAGISTERSKICH (1,5-LETNICH) NA KIERUNKU BUDOWNICTWO

Analiza ryzyka w budownictwie hydrotechnicznym

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawowe pojęcia analizy ryzyka: zdarzenie niepożądane, zagrożenie, ryzyko, niezawodność. Identyfikacja ryzyka w budownictwie hydrotechnicznym: analiza zagrożeń, analiza niezawodności, niepewność w analizie ryzyka. Miary ryzyka. Metody analizy ryzyka: modelowanie zagrożeń, drzewo zdarzeń. Modelowanie niezawodności: podstawowe pojęcia teorii niezawodności, miary niezawodności, struktura niezawodnościowa, drzewa niesprawności. Wskaźniki ryzyka dla wybranych budowli hydrotechnicznych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska
dr inż. D. Mirosław-Świątek

Budowle i systemy nawodnień

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zasadnicze elementy systemu nawadniającego. Źródła wody i jej magazynowanie. Ujęcia wody z rzek, zbiorników wodnych i wód gruntowych. Rodzaje doprowadzalników. Trasa i profil doprowadzalników. Sprawność działania i straty przepływu w sieci doprowadzającej. Projektowanie przekroju poprzecznego doprowadzalników. Uszczelnianie doprowadzalników. Rurociągi grawitacyjne i tłoczne. Budowle na podstawowej sieci doprowadzającej. Szczegółowe urządzenia nawadniające do nawodnień: zalewowych, nasiąkowych, deszczownianych, przesiąkowych i podsiąkowych.

Katedra Kształtowania Środowiska
prof. dr hab. inż. T. Brandyk

Budowle i systemy przeciwoerozyjne

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ogólne informacje o zjawiskach erozyjnych. Klasyfikacje oraz występowanie erozji w świecie i w Polsce. Środowiskowe, techniczne i ekonomiczne skutki procesów erozyjnych. Czynniki wpływające na natężenie erozji wodnej. Prognozowanie strat glebowych i modelowanie procesów erozji wodnej. Metody ochrony gleb przed erozją wodną. Systemy przeciwoerozyjne w obszarach górskich. Budowle przeciwoerozyjne na potokach górskich. Systemy i budowle przeciwoerozyjne w obszarach wyżynnych. Mikroretencja (cele, metody, problemy). Mechanizm, formy i skutki erozji wietrznej. Czynniki wpływające na erozję wietrzną. Modelowanie erozji wietrznej. Zasady i metody ochrony przed erozją wietrzną.

Katedra Kształtowania Środowiska
prof. dr hab. inż. E. Pierzgalski

Budownictwo przemysłowe działy wybrane

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Specyfika budownictwa przemysłowego. Budynki zblokowane. Ogrzewanie, wentylacja i oświetlenie w budynkach przemysłowych. Konstrukcje monolityczne i szkieletowe. Kablobeton i strunobeton. Wielkowymiarowe drewno klejone. Belki podsuwnicowe, galerie i pomosty. Budynki wielonawowe i wielokondygnacyjne. Przechowalnie i chłodnie. Silosy wieżowe. Obiekty przemysłu rolno-spożywczego.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Pisarski

Budownictwo rolnicze

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Kształtowanie zabudowy wsi. Mikroklimat wewnątrz pomieszczeń dla zwierząt. Budynki inwentarskie. Obiekty wielkostadnej produkcji zwierzęcej. Budynki magazynowe i składowe. Przechowalnie produktów rolnych. Przetwórnice lokalne. Obiekty infrastruktury społecznej wsi. Budynki mieszkalne.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Pisarski

Budownictwo wodne

przedm. obowiązkowy, sem. 8, w.-20 h, ćw.-20 h; egz.3-ECTS

Rodzaje upustów zbiornikowych ich przeznaczenie, funkcjonowanie, eksploatacja i zasady projektowania oraz techniczne zagadnienia związane z przerzutem wody na odległość kanałami i rurociągami. Upusty samodzielne i zespolone, ich konstrukcja oraz warunki przeprowadzania wody. Rodzaje i rola budowli kanałowych. Akwedukty, syfony, stopnie i bystrza - zasady projektowania i wykonawstwa.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski, dr inż. P. Siwicki, dr inż. J. Urbański

Budownictwo ziemne

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 3-ECTS

Rodzaje budowli i konstrukcji ziemnych. Kryteria lokalizacji budowli ziemnych. Przydatność gruntów jako podłoża budowli ziemnych i materiał budowlany. Zasady projektowania i obliczenia statyczne budowli i konstrukcji ziemnych. Warunki techniczne wykonywania wykopów i nasypów wraz z kontrolą jakości. Drenaże i filtry; uszczelnienia; zasypy i wymiana gruntu. Nadzór i monitorowanie budowli ziemnych. Metody budowy nasypów na słabonośnym podłożu. Obliczenia projektowe odkształceń i stateczności nasypów na gruntach słabych.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. K. Garbulewski prof. nadzw.

Chemia środowiskowa

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Problematyka zagrożeń zmian chemicznych terenów zurbanizowanych, zindustrializowanych, terenów przyległych do tras komunikacyjnych. Charakterystyka wybranych pierwiastków i związków chemicznych mających decydujące znaczenie dla jakości środowiska. Zmiany chemiczne środowiska wywołane technologiami stosowanymi w budownictwie. Charakterystyka procesów chemicznych zachodzących w środowisku przyrodniczym zmienionym pod wpływem antropopresji.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka, dr inż. T. Suchecka

Drewno i tworzywa drzewne

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15 h, ćw.-15 h; zal. 3-ECTS.

Budowa właściwości i zastosowanie drewna. Rodzaje właściwości oraz otrzymywanie tworzyw drzewnych. Podstawy produkcji i podział tarcicy. Technologia płyt z włókien drzewnych oraz wiórów. Technologia tworzyw z forniru i innych wyrobów klejonych warstwowo. Technologia tworzyw drewno mineralnych dla budownictwa. Utylizacja odpadów drzewnych, recykling.

Katedra Technologii, Organizacji i Zarządzania w Przemśle Drzewnym

dr inż. A. Tomusiak

Eksploatacja i monitoring budowli ziemnych.

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ogólne zasady eksploatacji. Aparatura kontrolno – pomiarowa. Pomiary naprężeń, przemieszczeń, ciśnień piezometrycznych i przecieków filtracyjnych. Zasady rozmieszczania czujników i częstotliwość pomiarów. Próbné obciążenia budowli. Oceny stanu technicznego.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. P. Król

Eksploatacja systemów odwodnień i nawodnień

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawy eksploatacji systemów przyrodniczo-technicznych. Zasady gospodarowania wodą w systemach melioracyjnych dwustronnego działania. Prawne, techniczne i organizacyjne podstawy sterowania eksploatacją. Próby eksploatacyjne. Urządzenia kontrolno-pomiarowe. Kryteria oceny stanu i funkcjonowania. Harmonogram nawodnień. Problemy konserwacji.

Katedra Kształtowania Środowiska

mgr inż. A. Interewicz

Elementy architektury

przedm. specjalizacyjny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zarys historii architektury - style, epoki, najważniejsze przykłady – w powiązaniu z historią sztuki i rozwoju społeczno-gospodarczego. Funkcje budynków a ich konstrukcja i kształt przestrzenny. Światło, słońce i kolor w architekturze. Rola detalu architektonicznego. Przepisy techniczne i normatywy obowiązujące przy sporządzeniu projektów architektoniczno-budowlanych. Dokumentacja projektowa, zawartość, uzgodnienia.

Katedra Budownictwa i Geodezji

mgr inż. arch. P. Fornalczyk

Elementy zarządzania

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zadania nauki organizacji i zarządzania: planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrola i analiza. Struktury organizacyjne. Kierowanie ludźmi w organizacjach. Elementy marketingu. Wybrane techniki zarządzania.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. E. Pisarska

Fundamentowanie w trudnych warunkach geotechnicznych

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ogólne wiadomości o rodzajach fundamentów i zasadach wyboru sposobu fundamentowania. Fundamentowanie na terenach zakrytych wodą, na zboczach i terenach osuwiskowych, na gruntach słabonośnych, zapadowych i pęczniejących oraz na terenach szkód górniczych. Współpraca fundamentu z podłożem, projektowanie i wykonawstwo.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. J. Mirecki

Geodezja i fotogrametria w inżynierskim procesie inwestycyjnym

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Procedury i materiały geodezyjne w budowlanym procesie inwestycyjnym od projektu do inwentaryzacji powykonawczej obiektu budowlanego. Mapa numeryczna i numeryczny model terenu na podstawie danych z pomiarów klasycznych i fotogrametrycznych dla potrzeb projektowych. Pozyskiwanie danych do tworzenia SIT (system informacji o terenie) metodami fotogrametrycznymi i teledetekcyjnymi.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. P.Orłowski, dr hab. inż. J. Wysocki prof. nadzw.

Geomatyka z grafiką komputerową

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zagadnienie wyszukiwania i dostępu do informacji SIT/GIS. Mapa numeryczna i podstawowe technologie jej generowania. Problematyka związana z generowaniem i wykorzystaniem ortofotomapy cyfrowej. Baza danych z informacją o charakterze niegeometrycznym jako element systemu informacji przestrzennej. Wybrane zagadnienia grafiki komputerowej i jej zastosowanie w opracowaniach geodezyjnych oraz w systemach informacji przestrzennej.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. J.C. Saczuk, dr hab. inż. J. Wysocki prof. nadzw.

Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich

przedm. specjalizacyjny, sem. 9, w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Stan prawny stosowania geosyntetyków w Polsce (normy, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności). Geotekstyli (geodżianiny, geotkaniny, geowłókniny), produkty pokrewne (geosiatki, georuszty, geodreny pionowe i poziome, geomaty, systemy geokomórkowe, geokompozyty) i polimeryczne produkty nieprzepuszczalne (geomembrany, bentomaty, geopianki, geokompozyty), inne materiały drenażowe, izolacyjne, wiążące i uszczelniające. Ich rodzaje, właściwości, metody wytwarzania, funkcje i wymagania, sposoby adaptacji oraz ich wpływ na środowisko przyrodnicze. Badania laboratoryjne dotyczące parametrów fizycznych, hydraulicznych, mechanicznych i odporności na starzenie ww. materiałów pod wpływem działania czynników biologicznych, chemicznych i klimatycznych. Niezbędne informacje do projektowania i wykonawstwa (WTWO), poparte dokumentacją projektową, naukowo-badawczą oraz slajdami i zdjęciami.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. Z.Krzywosz

Hydrogeologia

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Struktury wodonośne, ich zasoby oraz główne piętra wodonośne w Polsce. Zagrożenia i ochrona wód podziemnych. Schematyzacja przepływu wód podziemnych. Hydrogeologiczne podstawy klasyfikacji ujęć wód podziemnych. Dopływ wody do studni, współdziałanie studni. Dynamika leja depresyjnego w systemach wielowarstwowych przy eksploatacji ujęć wód podziemnych. Strategia ochrony wód podziemnych w Polsce. Przegląd modeli do oceny przepływu wód podziemnych. Modelowanie przepływu wód podziemnych dla potrzeb oceny zasobów eksploatacyjnych oraz projektowania odwodnienia wykopów budowlanych.

Katedra Geoinżynierii

dr E. Wienclaw

Informatyczne systemy zarządzania

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Kosztorysowanie obiektów wspomagane programem Norma. Budowa kosztorysu, korzystanie z komputerowych katalogów nakładów rzeczowych i cenników. Weryfikowanie poprawności sporządzonego kosztorysu oraz sporządzanie zestawień zbiorczych. Komputerowe wspomaganie w planowaniu obiektów, zarządzanie w czasie ich realizacji i eksploatacji. Zapoznanie z możliwością zastosowań w praktyce inżynierskiej na przykładzie programu MS Project. Budowa jednopunktowej sieci zależności. Dane i obliczenia analizy czasu. Analiza środków: zapotrzebowanie, dostępność i ceny zasobów, analiza przy ograniczonym czasie i ograniczonych środkach, terminy realizacji poszczególnych czynności, łączne zapotrzebowanie na zasoby, koszt realizacji obiektu. Możliwości modyfikacji budowanego harmonogramu oraz zarządzania realizacją obiektu na podstawie sporządzonego harmonogramu.

Katedra Geoinżynierii

dr hab. inż. M. Połośki prof. nadzw.

Instalacje technologiczne w budownictwie

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Specyfika budynków produkcyjnych na wsi. Instalacje zadawania pasz. Silosy i magazyny pasz. Usuwanie odchodów zwierzęcych. Instalacje wbudowane i urządzenia mobilne. Instalacje udojowe i przechowywania mleka. Hale udojowe. Instalacje i urządzenia sterowania mikroklimatem w budynkach inwentarskich.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Pisarski

Inżynieria melioracyjna

przedm. obowiązkowy, sem. 8, w.-15 h, ćw.-30 h; egz.3-ECTS

Studenci zostają zapoznani z urządzeniami i budowlami stosowanymi w celu kształtowania warunków wodnych w krajobrazie miejskim i na obszarach wiejskich. Odwodnienia w obszarach zurbanizowanych. Nawodnienia terenów zielonych w obszarach miejskich. Nawodnienia ogrodów na tarasach i dachach budynków. Charakterystyka i zasady projektowania stawów rybnych. Budowle i urządzenia wodne na stawach rybnych. Urządzenia wodnomelioracyjne na polderach. Infrastruktura wodna w lasach. Ochrona przed erozją wodną. Budowle biotechniczne do stabilizacji skarp. Retencja wód opadowych. Ochrona przed erozją wietrzną w obszarach miejskich. Ochrona przed pyleniem ze składowisk odpadów przemysłowych. Melioracje wodne a ochrona środowiska.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. E. Pierzgałski

Inżynieria rzeczna

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka rzek, cechy morfologiczne koryt rzecznych i ich wpływ na hydrodynamiczne warunki przepływu. Utrzymanie i przebudowa rzek dla różnych potrzeb gospodarczych według zasad regulacji technicznej i naturalnej. Ruch wody i rumowiska, opory ruchu w korytach rzecznych, procesy kształtowania koryt rzecznych. Podstawy projektowania i wykonawstwa robót na rzekach. Wymagania ochrony środowiska. Charakterystyka stosowanych materiałów, elementów budowlanych oraz konstrukcji budowli regulacyjnych i umocnień koryt rzecznych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. J. Żelazo, dr inż. Z. Popek

Kierowanie procesem inwestycyjnym

przedm. obowiązkowy, sem. 9; w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 3-ECTS

Elementy i organizacja procesu inwestycyjnego w budownictwie. Faza wstępna przygotowania inwestycji do realizacji. Uczestnicy procesu inwestycyjnego. Prawa i obowiązki poszczególnych uczestników procesu inwestycyjnego. Zamawianie robót budowlanych i zarządzanie procesem inwestycyjnym. Systemy realizacji przedsięwzięć budowlanych. Kontrakty budowlane. Zarządzanie cyklem życia przedsięwzięcia budowlanego. Komputerowe wspomaganie zarządzaniem realizacją budowy.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Misiak, dr hab. inż. M. Połowski prof. nadzw.

Klimatologia urbanistyczna

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-30 h, ćw.-0 h; zal. 2,5-ECTS

Skutki społeczne oddziaływania klimatu na człowieka. Makroklimat i jego elementy. Bioklimatologia człowieka. Jakość powietrza na otwartej przestrzeni, w pomieszczeniach mieszkalnych, zakładach pracy umysłowej i fizycznej. Wskaźniki biometeorologiczne klimatu odczuwalnego przez człowieka. Ocena klimatu akustycznego (hałas, wibracje). Metody oceny klimatu lokalnego do potrzeb budownictwa mieszkaniowego, przemysłowego i inżynierii środowiska. Rejonizacja klimatyczna i bioklimatyczna Polski. Ważniejsze zagadnienia z zakresu zmian klimatu i ich konsekwencji w środowisku: czynniki naturalne i antropogeniczne zmian klimatu. Podstawy klimatologiczne opracowań ekofizjograficznych do potrzeb planowania przestrzennego.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. B. Łykowski

Konstrukcje drewniane

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zalety i wady drewna jako materiału konstrukcyjnego, właściwości mechaniczne drewna i materiałów drewnopochodnych stosowanych w budownictwie. Czynniki wpływające na parametry mechaniczne drewna, klasy drewna stosowanego w budownictwie, wytrzymałość charakterystyczna i

obliczeniowa. Zasady wymiarowania elementów litych oraz złożonych w konstrukcji drewnianych poddanych różnym przypadkom obciążeń. Konstruowanie i obliczanie połączeń w konstrukcjach drewnianych. Budownictwo tradycyjne z drewna. Współczesne budownictwo drewniane – system szkieletu kanadyjskiego. Wielkowymiarowe konstrukcje drewniane.

Katedra Technologii, Organizacji i Zarządzania w Przemysle Drzewnym
dr inż. A. Tomusiak

Konstrukcje i budowe ziemne

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Konstrukcje oporowe kotwione z gruntów zbrojonych oraz konstrukcje i budowle wykorzystujące gabiony, pneusol, texol, stabilizację, konstrukcje drenujące. Wybrane zagadnienia dot. obliczeń i rozwiązań projektowych oraz wykonawstwo.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. J. Mirecki

Mała energetyka wodna

przedm. fakultatywny, sem. 9, w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Możliwości wykorzystania małych piętrzeń na budowlach wodnych dla celów produkcji energii elektrycznej. Podane zostaną podstawowe informacje o konstrukcji części hydrotechnicznej małej elektrowni wodnej, turbin i innych urządzeń pomocniczych, a także o wpływie energetycznego wykorzystania rzeki na środowisko. Struktura zagospodarowania energetycznego rzek. Podstawowe pojęcia i charakterystyki przy obliczaniu mocy i produkcji energii.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski

Małe mosty i przepusty

przedm. fakultatywny, sem. 9, w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Projektowanie, wykonawstwo i eksploatacja małych mostów i przepustów, jako obiektów budownictwa wodnego na drogach i trasach kolejowych. Niezbędne wiadomości z zakresu hydrologii, hydrauliki i konstrukcji budowlanych będą uporządkowane i podane pod kątem ich wykorzystania w projektowaniu wodnych obiektów inżynierskich budownictwa drogowego. Konstrukcja nośna jezdni: schematy statyczne, obciążenia, wymiary, rodzaje i ukształtowanie jezdni. Zagadnienia projektowania obiektów mostowych pod kątem wykorzystania ich na przejścia dla zwierząt.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski

Matematyka II

przedm. obowiązkowy, sem. 8, w.-10 h, ćw.-20 h; zal. 3-ECTS

Przypomnienie podstaw rachunku różniczkowego i całkowego oraz równań różniczkowych zwyczajnych. Równania różniczkowe cząstkowe i ich układy. Równania eliptyczne, paraboliczne i hiperboliczne. Przykłady zastosowań. Metoda szeregów Fouriera. Wstęp do rachunku wariacyjnego i tensorowego.

Katedra Zastosowań Matematyki

dr hab. Jerzy Jezierski prof. nadzw., dr Wojciech Hyb

Mechanika budowli

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-15 h, ćw.-30 h; egz.3-ECTS

Założenia prowadzące do teorii powłok. Podstawowe relacje teorii powłok. Cienkie powłoki sprężyste. Osiowo – symetryczne powłoki cienkie. Zbiorniki kuliste, walcowe, stożkowe. Rury. Zagadnienia teorii powłok cienkich w ujęciu metody elementów skończonych. Zastosowanie programu ROBOT oraz programów opracowanych w Zakładzie Mechaniki i Konstrukcji Budowlanych do analizy powłok.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. W. Nagórko prof. nadzw.

Mechanika gruntów i skał

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Mechanika gruntów i skał obejmuje rozszerzenie głównych zagadnień dotyczących zastosowań mechaniki ośrodka ciągłego i rozdrobnionego w geotechnice. W zakresie przedmiotu znajdują się wybrane zagadnienia mechaniki skał, przegląd modeli gruntu najczęściej stosowanych do opisu zachowania się konstrukcji inżynierskich, wykorzystanie teorii stanu krytycznego w analizie naprężeń i odkształceń budowli ziemnych oraz ich podłoża, wykorzystanie teorii upłynnienia gruntu w analizie stateczności budowli ziemnych. Modele gruntowe są powszechnie stosowane w światowej geotechnice do projektowania w budownictwie hydrotechnicznym i ogólnym. Analiza upłynnienia gruntu natomiast jest elementem niezbędnym w ocenie stateczności budowli ziemnych oraz składowisk odpadów. Mechanika gruntów i skał wykorzystuje teoretyczne podstawy zjawisk występujących w gruncie i w skałach podawane w mechanice gruntów i mechanice technicznej.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. inż. A. Szymański

Metody komputerowe w inżynierii wodnej

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Analiza czasowych ciągów pomiarowych. Metody importu danych. Podstawowe parametry statystyczne charakteryzujących ciągi czasowe. Identyfikacja i eliminacja błędów pomiarowych. Zastosowanie makroinstrukcji oraz elementów Visual Basic. Zastosowanie technik komputerowych do rozwiązywania zagadnień związanych z: rozdziałem przepływu na

powierzchniowy i gruntowy, transformacji fal wezbraniowych przez zbiornik wodny, obliczaniem wydatku przelewów i światła mostów.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. Leszek Hejduk

Metody numeryczne w geotechnice

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Modele gruntu stosowane w obliczeniach geotechnicznych. Podstawy metod numerycznych stosowanych w obliczeniach geotechnicznych. Warunki brzegowe i początkowe przy rozwiązywaniu zadań geotechnicznych. Zastosowanie metod numerycznych w obliczeniach stanu naprężenia i odkształcenia, filtracji, konsolidacji. Zastosowanie metod numerycznych w projektowaniu budowli ziemnych, posadowienia obiektów, konstrukcji oporowych. Stosowane programy numeryczne, schematy obliczeniowe, dobór parametrów do obliczeń.

Katedra Geoinżynierii

prof. dr hab. inż. Z. Lechowicz

Modelowanie procesów transportowych w ośrodkach porowatych

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawowe równania przepływu wody, roztworów i ciepła w ośrodkach porowatych. Metody pomiarów i określania parametrów wymaganych w równaniach przepływu. Warunki brzegowe i warunek początkowy dla rozwiązania równań przepływu. Rozwiązania analityczne i numeryczne. Schematyzacja ośrodków porowatych dla celów modelowania. Obliczenia modelowe różnych przypadków przepływu wody, roztworów i ciepła w ośrodkach porowatych. Kalibracja i weryfikacja obliczeń modelowych.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. T. Brandyk

Modelowanie w hydrotechnice

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawy teorii podobieństwa. Kryteria podobieństwa zjawisk hydraulicznych. Analiza wymiarowa. Możliwości odwzorowania procesów hydraulicznych przy jednoczesnym działaniu różnych sił. Rodzaje badań modelowych. Budowa modeli fizycznych, ich wyposażenie i technika pomiarów. Fizyczne modelowanie elementów budowli wodnych i przepływów w korytach otwartych ze stałym dnem. Modelowanie matematyczne procesów hydraulicznych. Modelowanie matematyczne przepływów ustalonych i nieustalonych w korytach otwartych. Modelowanie matematyczne przepływu wód gruntowych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. J. Kubrak

Nawierzchnie trawiaste i umocnienia biologiczne w budownictwie

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rodzaje i funkcje nawierzchni trawiastych oraz umocnień biologicznych na terenach zurbanizowanych. Charakterystyka i dobór roślinności w zależności od pełnionej funkcji i warunków siedliskowych. Zadarnianie terenów trudnych. Tworzenie zbrojonych nawierzchni trawiastych i zieleni szlaków komunikacyjnych. Technologie zakładania i konserwacji zieleni niskiej. Systemy nawadniające nawierzchni trawiastych, w zależności od specyfiki obiektu.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. B. Pawluśkiewicz, dr inż. D. Szejba

Ocena oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

System ocen oddziaływania na środowisko. Postępowanie w sprawie ocen oddziaływania na środowisko przedsięwzięć. Metody i techniki wykonywania raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko. Przegląd oddziaływań przedsięwzięć na wybrane elementy środowiska i metod ich prognozowania w przykładowych raportach.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. H. Pawłat

Ochrona przed powodzią

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Typy powodzi występujących w Polsce, straty powodziowe. Charakterystyka przepływu wód wielkich, wyznaczenie obszarów zagrożonych. Uregulowania prawne. Środki budowlane i inne w ochronie przed powodzią, kompleksowość rozwiązań. Zasady funkcjonowania obiektów ochrony przed powodzią, wpływ na środowisko, metody minimalizowania wpływu negatywnego. Projektowanie i wykonawstwo obiektów o charakterze stałym oraz zasady prowadzenia robót doraźnych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. inż. K. Banasik, dr inż. Z. Popek, prof. dr hab. inż. J. Żelazo

Odwodnienia i kanalizacje deszczowe na terenach zurbanizowanych

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Trwałe odwodnienia liniowe. Drenaże czołowe, brzegowe, wododziałowe. Odwodnienia dróg, torów kolejowych, budowli hydrotechnicznych, parkingów, podwórzy, boisk sportowych. Sposoby obliczania opadów prawdopodobnych. Podstawy obliczeń spływów deszczowych. Konstrukcje wspólnych sieci drenażowych i kanalizacji deszczowych. Pompowanie wód drenażowych i opadowych. Wpływ odwodnienia na budowle inżynierskie i środowisko. Przepisy BHP.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Matusiewicz., dr inż. W. Misiak, dr inż. D. Wojtasik

Ogrzewnictwo i wentylacja

przedm. fakultatywny, sem. 10, w.-30 h; zal 2-ECTS

Paliwa energetyczne i spalanie, systemy sieci ciepłowniczych, węzły ciepłownicze pośrednie i bezpośrednie. Parametry komfortu cieplnego. Klasyfikacja, budowa i zasada działania instalacji centralnego ogrzewania. Ogrzewanie wodne i powietrzne. Właściwości fizyczne powietrza wilgotnego. Aerodynamika przepływu powietrza w pomieszczeniach. Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna. Obliczanie strumienia objętości powietrza wentylacyjnego, dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu. Projektowanie i wymiarowanie przewodów wentylacyjnych. Elementy wyposażenia urządzeń wentylacyjnych. Tłumienie hałasu i drgań w instalacjach wentylacyjnych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

mgr inż. P. Wojciechowski

Planowania przestrzenne

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w-15 h, ć-30 h; zal. 3-ECTS

Podstawy formalno-prawne planowania przestrzennego w Polsce. Zakres merytoryczny podstawowych opracowań planistycznych, w tym: koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Elementy projektowania infrastruktury technicznej i drogowej, zabudowy (mieszkaniowej i usługowej), kształtowania i ochrona środowiska przyrodniczego oraz kulturowego w planowaniu przestrzennym. Procedury dotyczące wydawania pozwoleń na budowę.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. arch. kraj. A. Pawłat-Zawrzykraj, dr inż. K. Podawca,

Podstawy ekologii

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-30 h; ćw.-0 h; zal. 2,5-ECTS

Poziomy organizacji ekologicznej: gen. Osobnik, populacja, biocenoza, ekosystem. Prawa tolerancji ekologicznej. Statyczna i dynamiczna struktura populacji. Konkurencja międzygatunkowa a nisza ekologiczna. Rodzaje interakcji pomiędzy populacjami w biocenozie. Teoria „Czerwonej Królowej” – drapieżcy i ofiary. Stabilność biocenoz a struktura troficzna. Struktura ekosystemu. Podstawowe rodzaje ekosystemów w Polsce i na świecie. Ekologia a ochrona środowiska. Zastosowanie ekologii w działaniach inżynierskich w ekosystemach wodnych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr P. Oglęcki

Podstawy projektowania konstrukcji

przedm. obowiązkowy, sem. 8, w.-30 h, ćw.-0 h; egz.2,5-ECTS

Zasady sporządzania dokumentacji inwestycji. Założenia techniczno-ekonomiczne. Projekt techniczny. Uprawnienia budowlane. Prawa i obowiązki projektanta. Odpowiedzialność zawodowa. Warunki techniczne, konstrukcyjno-budowlane i materiałowe. Warunki zabezpieczenia przed pożarem i wybuchem. Wymagania szczególne dla budynków i pomieszczeń. Elementy projektowania konstrukcyjnego. Zasady ogólne. Obciążenia. Zasady wykonywania obliczeń statyczno-wytrzymałościowych /metody, schematy statyczne/. Kubatura budynków. Rysunki budowlane /oznaczenia/. Typizacja w budownictwie. Koordynacja i tolerancja wymiarowa.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. J. Szulc

Pompownie i odwodnienia obszarów depresyjnych

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawowe informacje nt. przepływu wody w strefie nasyconej, dopływ wody do drenu i rowu. Metody wyznaczania rozstawy urządzeń odwadniających; definicje, podziały, występowanie oraz wstępna charakterystyka polderów. Charakterystyka środowiska glebowego i wodnego obszarów depresyjnych. Elementy składowe systemów odwadniających tereny depresyjne. Bilans oraz gospodarka wodna systemów polderowych. Obliczenia hydrauliczne pompowni i odwodnień polderowych. Charakterystyka urządzeń wodno-melioracyjnych na polderach. Przegląd krajowych i zagranicznych projektów dotyczących odwodnienia terenów depresyjnych. Ochrona terenów depresyjnych przed powodzią. Wykonawstwo oraz eksploatacja urządzeń na polderach.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. R. Oleszczuk

Pompownie odwadniające

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rola pompowni odwadniających, zasady ich lokalizacji, działania, rodzaje układów i konstrukcji. Pompy: podstawowe typy, charakterystyki hydrauliczne, ich wykorzystanie i analiza warunków pracy. Elementy budynku pompowni: wloty, czerpnie, rurociągi ssawne, tłoczne, wyloty, wyposażenie. Układy obciążeń pompowni i ich stateczność.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski, dr inż. P. Siwicki

Projektowanie betonów specjalnych

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Przedstawienie zakresu przedmiotu: określenia i klasyfikacja betonów. Zastosowanie betonu w budownictwie, wymagania techniczne i zagadnienia prawne zastosowania betonu. Składniki betonu: cement, kruszywo, woda, domieszki, dodatki, rodzaje stosowanych składników, certyfikaty, wymagania

normowe. Właściwości betonów zwykłych i specjalnych, właściwości mechaniczne betonu i chemiczne mieszanki betonowej. Przedstawienie technicznych właściwości betonów specjalnych w kontekście betonów zwykłych: wytrzymałość, odporność na działanie środowiska, właściwości reologiczne. Projektowanie betonów specjalnych – metody projektowania, dobór jakościowy i ilościowy składników. Kontrola właściwości mieszanki betonowej i betonu na etapie projektowania, optymalizacja składu mieszanki betonowej. Stosowane domieszki i dodatki stosowane do w produkcji betonu. Trwałość betonu w konstrukcji, korozja betonu, technologia napraw betonu.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Dohojda

Projektowanie komputerowe w budownictwie

przedm. specjalizacyjny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Pakiet programów ROBOT, MATHEMATICA, opis i użytkowanie. Rozwiązywanie belek statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Całkowanie linii ugięcia belki w programie MATHEMATICA. Ramy i kratownice przestrzenne w programie ROBOT. Rozwiązywanie płyt z otworem z różnymi warunkami brzegowymi przy pomocy programu ROBOT. Wykorzystywanie programów edytorskich i graficznych w sporządzaniu dokumentacji, różne formaty plików i ich konwersja. Wizualizacja dokumentacji w programie POWER PO

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. W. Nagórko prof. nadzw.

Projektowanie systemów mikronawodnień

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ogólna charakterystyka systemów mikronawodnień. Źródła i jakość wody. Zasady doboru systemu nawadniającego. Charakterystyka techniczna urządzeń. Podstawy projektowania systemów mikronawodnień. Zasady obliczeń hydraulicznych sieci. Podstawy rozplanowania urządzeń. Ogólne zasady wykonawstwa. Regulowanie uwilgotnienia gleby przy zwilżaniu punktowym. Technologia nawadniania i nawożenia. Metody sterowania systemem nawadniającym. Inne zastosowanie systemów mikronawodnień np. ochrona przed przymrozkami. Funkcjonowanie systemów a warunki środowiskowe. Podstawy zarządzania eksploatacji i konserwacji systemów mikronawodnień.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. J. Jeznach prof. nadzw.

Projektowanie systemów odwodnień

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka potrzeb odwodnień parków i terenów rekreacyjnych. Potrzeby odwodnień wynikające z warunków klimatycznych Polski. Pojęcie nadmiernego uwilgotnienia, schematy zasilania opadowego i hydrogeologicznego. Przyczyny i objawy nadmiaru wilgoci w glebie i zmiany

warunków produkcyjnych terenów rolniczych wynikające z funkcjonowania odwodnienia. Systemy odwadniające i rodzaje drenowań. Parametry drenowania: głębokość, rozstawa, odpływy drenarskie. Zasady obliczeń rozstaw urządzeń odwadniających. Projekt rozplanowania sieci odwadniającej. Potrzeby stosowania zabiegów agromelioracyjnych, ich trwałości i znaczenie dla warunków wodnych gleb oraz plonowania roślin. Przyczyny niewłaściwego funkcjonowania sieci drenarskiej i renowacja drenowań. Problemy zamkniętego obiegu wody na terenach odwadnianych. Zbiorniki wód drenarskich. Mała retencja Zasady Technologia wykonania drenowań: organizacja, maszyny, materiały, budowle.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. J. Jeznach prof. nadzw.

Przygotowanie i odbiór przedsięwzięć inwestycyjnych

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rodzajami inwestycji, czynnościami formalno-prawnymi związanymi z przygotowaniem inwestycji oraz problemami ich lokalizacji. Ryzyko w zarządzaniu inwestycją. Opinie, pozwolenia i uzgodnienia. Nabór inwestorski. Prowadzenie dokumentów budowy. WTWO.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Misiak

Rekonstrukcja obiektów gospodarki wodnej

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Przyczyny techniczna i „moralnej” degradacji obiektów, przyczyny ich awarii, sposoby badań stanu technicznego, oraz metody napraw i rekonstrukcji. Awarie obiektów gospodarki wodnej. Badania stanu technicznego obiektów budownictwa wodnego. Podane też zostaną przykłady robót naprawczych z wykorzystaniem najnowszych technologii i materiałów budowlanych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

dr inż. S. Bajkowski, dr inż. Janusz Urbański

Remonty budynków

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Książka obiektu i przeglądy obligatoryjne. Ocena stanu technicznego budynku i kwalifikacja do remontu. Remonty bieżące i kapitalne. Wymiana i naprawa elementów konstrukcyjnych budynku. Remont elewacji i pokrycia dachowego. Wymiana stolarki zewnętrznej. Nadbudowa i rozbudowa obiektów.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Pisarski

Rewitalizacja zabudowy wsi

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Przekształcenia siedlisk rolniczych w dostosowaniu do powiększających się gospodarstw rolnych. Budowa, przebudowa i modernizacja obiektów kubaturowych produkcyjnych i pomocniczych występujących w gospodarstwie. Modernizacja i termomodernizacja domów mieszkalnych. Zmiana funkcji dotychczasowych. Zabudowa mieszkaniowa byłych PGR i możliwości jej modernizacji. Ochrona zabytków oraz zachowanie tradycji i form regionalnych w architekturze zabudowy wiejskiej.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. arch. M. Górecka

Rolnicze podstawy inżynierii

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-30 h; ćw.-0 h; zal. 2,5-ECTS

Rozwój systemów rolniczych i obszarów wiejskich a potrzeby infrastruktury technicznej. Organizacja i zarządzanie w gospodarstwach rolnych, w zależności od modelu systemu rolniczego i uzbrojenia technicznego. Właściwości fizyczne i biologiczne płodów rolnych dla potrzeb projektowania budynków magazynowych. Charakterystyka środków produkcji oraz ich składowania. Sposoby utrzymania zwierząt a rodzaje i wyposażenie techniczne budynków inwentarskich. Wymagania w zakresie infrastruktury wiejskiej i gospodarki odpadami rolniczymi na tle obowiązującego prawa ochrony środowiska w rolnictwie.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. B. Pawluśkiewicz

Składowiska odpadów

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zasady nieszkodliwego dla środowiska składowania (unieszkodliwiania) odpadów, powstających z różnych dziedzin działalności człowieka. Właściwości odpadów komunalnych składowiskach przemysłowych deponowanych na składowiskach stałych i mokrych. Zagrożenia dla środowiska. Prawne, biologiczne i techniczne sposoby wykonywania zabezpieczeń przed wpływem składowisk na środowisko. Procedury w sprawie ocen oddziaływania na środowisko, w tym konsultacje społeczne. Budowa nowych składowisk. Opłaty za składowanie odpadów. Zasady eksploatacji składowisk. Sprzęt składowiskowy. Warunki prowadzenia monitoringu w fazie eksploatacji i po zamknięciu składowiska odpadów. Sposoby technicznej i biologicznej rekultywacji składowisk. Możliwości zagospodarowania terenu składowiska po zrehabilitowaniu.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. E. Koda

Stawy rybne

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Kategorie stawów z ich parametrami technicznymi w gospodarstwach hodowli karpia i pstrąga tęczowego. Cykl hodowlany. Zasady rozplanowania i charakterystyka techniczna stawów. Ilościowe i jakościowe potrzeby wodne stawów. Budowle hydrotechniczne i towarzyszące. Konstrukcje urządzeń stawowych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. S. Żakowicz

Systemy nawodnień ciśnieniowych

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Klasyfikacja nawodnień ciśnieniowych. Konstrukcja i zasada działania urządzeń nawadniających, określanie parametrów projektowych, dobór urządzeń i wymiarowanie sieci nawadniającej, zasady eksploatacji systemów nawodnień ciśnieniowych.

Katedra Kształtowania Środowiska

prof. dr hab. inż. T. Brandyk

Techniki badań geotechnicznych

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Wybrane zagadnienia metod badań fizycznych. Podstawowe informacji z zakresu metrologii. Pomiary wybranych wielkości fizycznych. Rola parametrów gruntowych w opisie zachowania konstrukcji inżynierskich. Ogólna charakterystyka metod badań geotechnicznych. Szczegółowa charakterystyka wybranych technik badań terenowych i laboratoryjnych. Zasady interpretacji badań. Metody oceny charakterystyk wytrzymałościowych i odkształceniowych gruntu. Trendy rozwojowe w badaniach geotechnicznych.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. M. Lipiński

Techniki ochrony i rekultywacji środowiska

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-30 h, ćw.-0 h; zal. 2,5-ECTS

Charakterystyka czynników wywołujących zmiany właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych środowiska przyrodniczego. Metody i techniki ochrony środowiska zabezpieczające środowisko przed dewastacją i degradacją. Klasyfikacja terenów zdegradowanych. Zasady i metody rekultywacji terenów zdewastowanych i zdegradowanych. Metody biologiczne w ochronie i rekultywacji środowiska.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka, mgr inż. G. Kurzawski

Techniki odwodnień i nawodnień na terenach sportowych i rekreacyjnych

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Charakterystyka potrzeb odwodnień parków, terenach sportowych i rekreacyjnych. Podstawowe elementy systemów odwadniających. Podstawy hydrauliczne funkcjonowania systemów odwadniających. Zasady projektowania systemów odwadniających na terenach sportowych i rekreacyjnych. Obliczenie rozstawy urządzeń odwadniających. Rozplanowanie sieci odwadniającej. Dobór urządzeń i budowli. Współdziałanie zabiegów hydro- i fito-melioracyjnych w kształtowaniu stosunków wodnych gleb i zahamowaniu zanieczyszczeń obszarowych. Elementy systemów nawadniających. Potrzeby nawadniania terenów sportowych i rekreacyjnych. Zasady projektowania systemów nawadniających. Dobór urządzeń nawadniających na terenach sportowych i rekreacyjnych. Obliczenie parametrów hydraulicznych urządzeń i sieci przewodów. Projektowanie układu sieci nawadniającej. Technologia nawadniania i nawożenia. Ogólne zasady wykonawstwa systemów odwodnień i nawodnień. Zasady sterowania systemem. Automatyzacja nawodnień. Eksploatacja systemów odwodnień i nawodnień na terenach sportowych i rekreacyjnych.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. J. Jeznach prof. nadzw.

Techniki pomiarowe parametrów fizycznych gleby

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rodzaje i funkcje parametrów fizycznych koniecznych do opisu obiegu wody i stosunków termicznych w utworach glebowych. Charakterystyka bezpośrednich metod pomiaru parametrów fizyko-wodnych oraz właściwości termicznych utworów glebowych. Metody opisu parametrycznego charakterystyk fizycznych i cieplnych gleby. Pośrednie sposoby określania parametrów fizycznych ośrodków glebowych. Zastosowanie parametrów fizycznych ośrodków porowatych w zagadnieniach inżynierskich.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. T. Gnatowski

Technologia i organizacja budowy

przedm. obowiązkowy, sem. 8; w.-10 h, ćw.-20 h; zal. 3-ECTS

Planowanie realizacji robót budowlanych w warunkach deterministycznych a losowych. Elementy podejmowania decyzji i optymalizacji. Optymalizacja harmonogramu zatrudnienia. Zastosowanie programowania liniowego do rozwiązywania zagadnień z zakresu budownictwa. Zagadnie transportowe. Problem szeregowania zadań. Algorytm Johnsona. Technologia robót betonowych. Prefabrykacja. Montaż konstrukcji budowlanych. Technologia i organizacja robót wykończeniowych.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. W. Misiak, dr hab. inż. M. Połoński prof. nadzw.

Teoria płyt

przedm. fakultatywny, sem. 8, w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Dwuwymiarowe zagadnienia liniowej teorii sprężystości, funkcje Airy'ego. Tarcze sprężyste. Płyty sprężyste - więzy prowadzące do opisu dwuwymiarowego. Zagadnienia teorii płyt Kirchhoffa w ujęciu metody elementów skończonych. Zastosowanie programu ROBOT oraz programów opracowanych w Zakładzie Mechaniki i Konstrukcji Budowlanych do analizy płyt.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. W. Nagórko prof. nadzw.

Teoria sprężystości i plastyczności

przedm. obowiązkowy, sem. 8, w.-30 h, ćw.-0 h; zal. 2,5-ECTS

Opis ciała materialnego w układzie Eulera i Lagrange'a. Równania ciągłości i nierozdzielności. Wybrane zagadnienia statyki i dynamiki: zagadnienie Lamé'go, zagadnienie wciskania stempla w półprzestrzeń sprężystą, zagadnienie szczeliny w półprzestrzeni sprężystej, fale podłużne i poprzeczne – wykorzystanie transformacji Laplace'a i Fouriera. Kryteria uplastycznienia. Materiały idealnie plastyczne, ze zmocnieniem izotropowym oraz kinematycznym. Teoria plastyczności odkształceniowa oraz plastycznego płynięcia. Wybrane problemy teorii plastyczności

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. Monika Wągrowaska prof. SGGW

Termosprężystość

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Podstawowe pojęcia i prawa termodynamiki. Zasada zachowania energii, bilans entropii. Prawo Fouriera przewodnictwa cieplnego. Energia swobodna i wewnętrzna. Równania konstytutywne ciał termosprężystych. Podstawowe równania termosprężystości. Zagadnienia ustalone i nieustalone termosprężystości. Naprężenia cieplne w płytach. Uwzględnienie sprzężenia pola temperatury i pola odkształceń.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. W. Nagórko prof. nadzw.

Transport zanieczyszczeń w wodach podziemnych

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Naturalne zróżnicowanie hydrogeochemiczne głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) Polski. Czas przesączania pionowego wody jako wskaźnik stopnia ekranowania warstw wodonośnych. Przykłady obliczania migracji zanieczyszczeń w jednowymiarowym strumieniu wód podziemnych. Modele przepływu wód podziemnych i transportu zanieczyszczeń.

Modelowanie przepływu wód podziemnych i transportu zanieczyszczeń z uwzględnieniem projektowanych zabiegów zaradczych rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Katedra Geoinżynierii

dr H. Złotoszewska-Niedziałek, dr E. Wienclaw

Ujęcia wód

przedm. specjalizacyjny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Zasady stosowania i projektowania różnego rodzaju ujęć wód. Tematyka przedmiotu podzielona jest na dwie części. Część zagadnień dotyczy ujęć wód powierzchniowych dla energetyki, zakłady przemysłowe, rolnictwa i innych użytkowników. Przedmiot obejmuje również podstawowe zagadnienia dotyczące projektowania, badań i eksploatacji ujęć wód podziemnych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska, Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. S. Bajkowski, prof. dr hab. inż. Marian Granops

Ustroje cienkościenne

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Ustroje cienkościenne otwarte i zamknięte. Podstawowe założenia teorii ustrojów cienkościennych. Wycinkowe charakterystyki geometryczne przekroju, środek ścinania. Równanie bimomentu. Naprężenia w prętach cienkościennych. Programy komputerowe opracowane w Zakładzie Mechaniki i Konstrukcji Budowlanych do analizy ustrojów cienkościennych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr hab. W. Nagórko prof. nadzw.

Utylizacja i wykorzystanie ścieków i odpadów

przedm. fakultatywny, sem. 8; w.-20h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Klasyfikacja i charakterystyka ścieków i odpadów. Gospodarka ściekami i odpadami. Metody wykorzystania ścieków dla różnych celów gospodarczych. Oddziaływanie ścieków na środowisko przyrodnicze. Technologia obróbki odpadów. Metody utylizacji i unieszkodliwiania odpadów. Monitoring środowiska przyrodniczego terenów wykorzystywanych do utylizacji ścieków i odpadów.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. E. Biernacka

Wewnętrzne instalacje sanitarne i specjalne

przedm. fakultatywny, sem. 9; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Technika instalacyjna w budynkach. Rola, budowa i zasada działania instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej. Projektowanie instalacji zimnej wody i ciepłej wody użytkowej. Wyposażenie armaturowe oraz w urządzenia kontrolne i sterujące instalacji ciepłej wody i zimnej wody. Budowa i zasady projektowania instalacji kanalizacyjnej. Budowa i zasada działania instalacji centralnego ogrzewania. Zasady obliczania strat ciepła przez przegrody.

Zasady projektowania instalacji centralnego. Omówienie wyposażenia armaturowego oraz regulacyjnego i zabezpieczającego instalacji centralnego ogrzewania. Ogrzewanie podłogowe. Budowa i zasada działania instalacji gazowej. Budowa i zasada działania instalacji wentylacyjnej. Instalacje przeciwpożarowe.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. T. Siwiec

Wodociągi i kanalizacje

przedm. obowiązkowy, sem. 8, w.-15 h, ćw.-30 h; egz. 3-ECTS

Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę w jednostkach osadniczych. Jakość wody. Podstawowe prawa i wzory do obliczeń strat hydraulicznych. Wielkości charakterystyczne i zasady doboru pomp. Budowa ujęć wód podziemnych. Budowa i zasada działania stacji uzdatniania wody I i II stopnia pompowania. Budowa, zasada działania i zasady projektowania hydroforu. Konstrukcje zbiorników wodociągowych. Obliczanie objętości zbiornika wodociągowego. Układy sieci wodociągowych. Ogólne zasady projektowania sieci wodociągowych. Rodzaje rur, uzbrojenie i zasady wykonawstwa sieci wodociągowych. Podział, budowa i zasada działania kanalizacji grawitacyjnej. Ogólne zasady projektowania sieci kanalizacji grawitacyjnej. Urządzenia techniczne na sieci kanalizacji grawitacyjnej. Budowa i zasada działania kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej. Budowa i zasada działania wybranych przydomowych i grupowych oczyszczalni ścieków.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Kalenik

Wpływ budowli wodnych na środowisko

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Rola budowli wodnych w gospodarowaniu i ochronie zasobów wodnych. Zasady wyboru, projektowania i wykonawstwa obiektów budowlanych gospodarki wodnej, ich kompozycja i wpływ na otaczające środowisko przyrodnicze. Transformacja fali powodziowej przez zbiornik. Procesy erozyjne i sedymentacyjne. Zmiany w środowisku powstające pod wpływem budowli wodnych, ich rozpoznanie, ocena i zapobieganie. Środowisko rzek i ich dolin, jego zagrożenia inwestycjami gospodarki wodnej oraz wymagania i zalecenia dla likwidacji lub ograniczenia niekorzystnych oddziaływań obiektów technicznych.

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska

prof. dr hab. K. Banasik, prof. dr hab. J. Żelazo, dr inż. S. Bajkowski

Wzmacnianie gruntów

przedm. obowiązkowy, sem. 9, w.-30 h, ćw.-0h; zal. 2,5 ECTS

Kryteria oceny niekorzystnych warunków posadowienia budowli. Przegląd metod wzmacniania gruntów oraz kryteria zastosowania poszczególnych metod. Wzmacnianie podłoża przez konsolidację (budowa etapowa i z drenażem pionowym), konsolidacja dynamiczna, zagęszczanie przez wybuchy, wibrowymiana oraz zagęszczanie wibratorami wgłębnymi, zastrzyki, mikrofały, gwoździowanie, kolumny DSM, geosyntetyki.

Katedra Geoinżynierii

dr inż. J. Mirecki

Zagospodarowanie terenów poinwestycyjnych

przedm. specjalizacyjny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Funkcje, wymogi formalno-prawne i zasady zagospodarowania terenów budowlanych po wykonaniu inwestycji. Pojęcie kompensacji przyrodniczej. Zasady projektowania, rodzaje planów, stylizacja. Kreowanie przestrzeni wokół poszczególnych obiektów budowlanych. Zasady komponowania zieleni i dobór roślin w zależności od pełnionych funkcji i stanowiska.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. B. Pawluśkiewicz

Zbiorniki i silosy

przedm. fakultatywny, sem. 10; w.-30h, ćw.-0h; zal. 2-ECTS

Powłoki kuliste, stożkowe i walcowe o stałej i zmiennej grubości ścianek. Zbiorniki ciśnieniowe. Projektowanie zbiorników i silosów żelbetowych.

Katedra Budownictwa i Geodezji

dr inż. M. Dohojda

6. PRZEDMIOTY REALIZOWANE W RAMACH PROGRAMU UNIwersYTETU BAŁTYCKIEGO (THE BALTIC UNIVERSITY PROGRAMME) W UPPSALI

Program Uniwersytetu Bałtyckiego jest regionalną siecią obejmującą ponad 150 uniwersytetów w 14 państwach położonych w zlewisku Morza Bałtyckiego. Oferta edukacyjna programu skierowana jest do studentów w tym rejonie poprzez wykorzystanie przekazu satelitarnego oraz różnych projektów badawczych. Tematyka oferowanych przedmiotów dotyczy wspólnych problemów związanych z Morzem Bałtyckim (ochrona środowiska, rozwój demokracji i bezpieczeństwa w regionie, gospodarowanie zasobami wodnymi oraz problemy ekorozwoju). Program jest koordynowany przez Uniwersytet w Uppsali.

Środowisko Morza Bałtyckiego (The Baltic Sea Environment)

przedm. fakultatywny, sem. 4-10, 30 h; zal. 3-ECTS

W sposób syntetyczny i wieloaspektowy przedstawiono sytuację środowiskową w zlewisku Morza Bałtyckiego oraz w samym Morzu Bałtyckim. Przedmiot podzielony jest na dziesięć jednostek lekcyjnych składających się z 10 kaset video (120 minut emisji każda) oraz 10 specjalnie przygotowanych skryptów. Oryginalne materiały dydaktyczne są w języku angielskim. Obecnie dostępna jest część materiałów w języku rosyjskim i polskim. Tematyka poszczególnych jednostek lekcyjnych: geografia regionu, życie biologiczne, eutrofizacja wód, historia regionu, zanieczyszczenia przemysłowe, zagadnienia toksyn w Morzu Bałtyckim, zagadnienia prawne i ekonomiczne, polityka środowiskowa, gospodarka wodno-ściekowa, perspektywa zrównoważonego społeczeństwa.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. Józef Mosiej prof. nadzw.

mgr Hubert Komorowski

Ekorozwój Regionu Bałtyckiego (A Sustainable Baltic Region)

przedm. fakultatywny, sem. 4-10, 30 h; zal. 3-ECTS

Przedmiot obejmuje podstawowe zagadnienia związane z ekorozwojem Regionu Bałtyku. Tematyka ekorozwoju omawiana jest wieloaspektowo, z uwzględnieniem przede wszystkim gospodarowania i wykorzystania zasobów środowiska. Przedstawiono wpływ nadmiernego wykorzystania zasobów naturalnych na środowisko. Przedstawione przykłady ukazują realne problemy środowiskowe w Regionie.

Przedmiot podzielony jest na 10 jednostek wykładowych. Każda jednostka to 45 minut emisji filmu i specjalnie przygotowany podręcznik do indywidualnego studiowania. Tematyka poszczególnych zajęć: teoria ekorozwoju, energia i polityka energetyczna, obieg materii, rolnictwo i leśnictwo, przemysł i produkcja (czyste technologie, minimalizacja odpadów),

problemy transportu, urbanizacja i infrastruktura w Regionie, ekonomiczne aspekty ekorozwoju, etyka i prawo, jak budować przyszłość – polityczne problemy ekorozwoju.

Oryginalnym językiem jest angielski. Materiały dydaktyczne (10 zeszytów) dostępne są w języku angielskim i polskim.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr hab. inż. Józef Mosiej prof. nadzw.

mgr Katarzyna Wyporska

Zrównoważona Gospodarka Wodna Regionu Bałtyckiego (Sustainable Water Management in the Baltic Region)

przedm. fakultatywny, sem. 9, 30 h; zal. 3-ECTS

Przedmiot obejmuje podstawowe zagadnienia zrównoważonej gospodarki wodnej, ze szczególnym uwzględnieniem warunków środowiska zlewiska Morza Bałtyckiego. Tematyka gospodarowania wodą omawiana jest wieloaspektowo, z uwzględnieniem przede wszystkim zintegrowanego zarządzania zasobami wodnymi w skali poszczególnych zlewni i całego zlewiska.

Przedmiot podzielony jest na 3 części. Program obejmuje następujące zagadnienia:

- część I: Wody powierzchniowe i obszary podmokłe w Regionie Bałtyckim (zasoby wodne; jakość wód; powódzie i ochrona przeciwpowodziowa; działalność człowieka a zasoby wodne).
- część II: Gospodarowanie wodą w Regionie Bałtyckim (zapotrzebowanie na wodę i jej zużycie; standardy jakości wody pitnej w wybranych państwach; wpływ przemysłu, rolnictwa i gospodarstw domowych na jakość wód; systemy oczyszczania ścieków; instrumenty ekonomiczne dla zrównoważonej gospodarki wodnej).
- część III: Znaczenie wody dla społeczeństwa (woda w krajobrazie zurbanizowanym – perspektywa historyczna i obraz współczesny; transport wodny, rybołówstwo – porty rybackie, turystyka; rola Agendy 21 w ochronie zasobów wodnych, energetyka wodna; planowanie przestrzenne a zasoby wodne, wody podziemne i wody mineralne jako źródło wody pitnej).

Materiały dydaktyczne (3 podręczniki, materiały video) w języku angielskim i rosyjskim.

Katedra Kształtowania Środowiska

dr inż. Agnieszka Karczmarczyk

dr hab. inż. Józef Mosiej prof. nadzw.

7. STUDIA DOKTORANCKIE

Wydział Inżynierii i Kształtowania Środowiska prowadzi systematycznie od 1994 roku stacjonarne Studia Doktoranckie w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie kształtowanie środowiska. Wykaz specjalności kolejnych studiów zestawiono poniżej.

L.p.	Rok akademicki	Zakres studiów
1	1994/1995	Przyrodnicze podstawy inżynierii wiejskiej. Systemy i konstrukcje w inżynierii wiejskiej
2	1995/1996	Inżynieria środowiska rolniczego
3	1996/1997	Zrównoważony rozwój i ochrona środowiska obszarów wiejskich
4	1997/1998	Systemy i konstrukcje w kształtowaniu środowiska
5	1998/1999	Kształtowanie środowiska i obszarów niezurbanizowanych
6	1999/2000	Kształtowanie środowiska wiejskiego
7	2000/2001	Systemy i konstrukcje w kształtowaniu środowiska
8	2001/2002	Kształtowanie środowiska obszarów niezurbanizowanych
9	2002/2003	Zrównoważony rozwój i ochrona środowiska
10	2003/2004	Kształtowanie środowiska obszarów niezurbanizowanych
11	2004/2005	Systemy i konstrukcje w kształtowaniu środowiska
12	2005/2006	Kształtowanie środowiska obszarów niezurbanizowanych
13	2006/2007	Kształtowanie środowiska obszarów niezurbanizowanych

Stopień doktora nadaje się osobie, która (Dz.U.03.65.595 USTAWA z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z dnia 16 kwietnia 2003 r.)):

- posiada tytuł zawodowy magistra, magistra inżyniera, lekarza lub inny równorzędny;
- zdała egzaminy doktorskie w zakresie określonym przez radę jednostki organizacyjnej;
- przedstawiła i obroniła rozprawę doktorską.

Egzaminy doktorskie są przeprowadzane w zakresie:

- dyscypliny podstawowej odpowiadającej tematowi rozprawy doktorskiej;
- dyscypliny dodatkowej;
- języka obcego nowożytnego.

Poniżej przedstawiono program Studiów Doktoranckich rozpoczynanych w roku akademickim 2005/2006 w specjalności „Kształtowanie środowiska obszarów niezurbanizowanych”.

**PROGRAM DZIENNYCH STUDIÓW DOKTORANCKICH W
DYSCYPLINIE KSZTAŁTOWANIE ŚRODOWISKA
W SPECJALNOŚCI KSZTAŁTOWANIE ŚRODOWISKA OBSZARÓW
NIEZURBANIZOWANYCH**

Nazwa przedmiotu	Wykłady	Rok I		Rok II		Rok III		Rok IV		Forma i sem. zaliczenia		
		1	2	3	4	5	6	7	8	E	Z	S
Przedmioty podstawowe												
Statystyka matematyczna	30	30									+	1
Przedmiot humanistyczny (Ekonomia, Historia filozofii, Socjologia)	60					30	30				+	6
Języki obce	180		30	30	30	30	30	30			+	7
Przedmioty kierunkowe *												
Fizyka wody i gruntu	60		30	30							+	3
Przedmioty specjalistyczne												
Przedmiot specjalistyczny z zakresu tematyki rozprawy doktorskiej	90				30	30	30				+	6
Seminaria	180		30	30	30	30	30	30			+	7
Dydaktyka	330	30	30	45	45	45	45	45	45		+	8
Rezerwa	60											
Razem	990	60	120	135	135	165	165	105	45			

* Przedmiot kierunkowy wybierany przez doktoranta w uzgodnieniu z opiekunem naukowym
Termin złożenia pracy doktorskiej 31.05.2010
Obrona pracy doktorskiej do 30.10.2010

8. SKOROWIDZ NAZWISK

Bajda Małgorzata tel.: 35005, email: malorzata_bajda@sggw.pl
Bajda Marek tel.: 35216, email: marek_bajda@sggw.pl
Bajkowski Sławomir tel.: 35289, email: slawomir_bajkowski@sggw.pl
Bąkowski Jacek tel.: 35230, email: jacek_bakowski@sggw.pl
Banasik Kazimierz tel.: 35280, email: kazimierz_banasik@sggw.pl
Barszcz Mariusz tel.: 35284, email: mariusz_barszcz@sggw.pl
Baryła Anna tel.: 35357, email: anna_baryla@sggw.pl
Biernacka Elżbieta tel.: 35350, email: elzbieta_biernacka@sggw.pl
Bojarski Jarosław tel. 35025, email: jarosalw_bojarski@sggw.pl
Bożko Anna tel.: 35341
Brandyk Tomasz tel.: 35373, email: tomasz_brandyk@sggw.pl
Buczek Wojciech tel.: 35145, email: wojciech_buczek@sggw.pl
Buczkowski Wiesław tel.: 35117,
Chalecki Marek tel.: 35115, email: marekchalecki@go2.pl
Chormański Jarosław tel.: 35311, email: j.chormanski@levis.sggw.waw.pl
Ciepielowski Andrzej tel.: 35302, email: andrzej_ciepielowski@sggw.pl
Dąbkowski Norbert tel.: 35121, email: norbert_dabkowski@sggw.pl
Dohojda Marek tel.: 35104, email: marek_dohojda@sggw.pl,
Falkowski Tomasz tel.: 35235, email: tomasz_falkowski@sggw.pl
Fornalczyk Piotr tel.: 35131
Frąk Magdalena tel.: 35345, email: magdalena_frak@sggw.pl
Furmańczyk Konrad tel. 35025, email: konrad_furmanczyk@sggw.pl
Garbulewski Kazimierz tel.: 35225, email: kazimierz_garbulewski@sggw.pl
Gawron Grażyna tel.: 35010, email: grazyna_gawron@sggw.pl
Gielczewski Marek tel.: 35310, email: marekg@levis.sggw.waw.pl
Gierulska Barbara tel. 35354, email: barbara_gierulska@sggw.pl
Gładcki Jacek tel.: 35288, email: jacek_gladecki@sggw.pl
Głogowska Ewa te.: 35-323, email: ewag@levis.sggw.pl
Gnatowski Tomasz tel.: 35363, email: tomasz_gnatowski@sggw.pl
Gołaszewski Dariusz tel.: 35331
Gołębiewska Anna tel.: 35227, email: anna_golebiewska@sggw.pl
Górecka Mirosława tel.: 35135 email: mirosława_gorecka@sggw.pl,
Górski Dariusz tel.: 35540, email: dariusz_gorski@sggw.pl
Granops Marian tel.: 35150, email: marian_granops@sggw.pl
Hałkowski Jacek tel.: 35143, email: jacek_halkowski@sggw.pl
Hejduk Leszek tel.: 35287, 35299, 35297, email: lech_hejduk@sggw.pl
Hewelke Piotr tel.: 35361, email: piotr_hewelke@sggw.pl
Hrynkiewicz Stanisław tel.: 35343
Hyb Wojciech tel.: 35020, email: wojciech_hyb@sggw.pl
Ignar Aleksandra: tel.: 35028, email: aleksandra_ignar@sggw.pl
Ignar Stefan tel.: 35270, email: stefan_ignar@sggw.pl
Interewicz Andrzej tel.: 35383: email: andrzej_interewicz@sggw.pl

Jaworski Jacek tel.: 35109, email: jacek_jaworski@sggw.pl
Jezierny Jerzy 35024, email: jerzy_jezierny@sggw.pl
Jeżnach Jerzy tel.: 35359, email: jerzy_jeznach@sggw.pl
Kacprzak Dorota tel.: 35362, email: dorota_kacprzak@sggw.pl
Kalenik Marek tel.: 35156, email: marek_kalenik@sggw.pl
Kaleta Joanna email: tel. 35026, joanna_kaleta@sggw.pl
Karczmarczyk Agnieszka tel.: 35382, email: gnieszka_karczmarczyk@sggw.pl
Kardel Ignacy tel.: 35312, email: i.kardel@levis.sggw.waw.pl
Karyłowski Krzysztof tel.: 35368, email: krzysztof_karylowski@sggw.pl
Kazieko Helena tel.: 35029 email: helena_kazieko@sggw.pl
Kazieko Lucyna tel.: 35029 email: lucyna_kazieko@sggw.pl
Kernytsky Ivan tel.: 35142
Kiedryńska Lidia tel.: 35162, email: lidia_kiedrynska@sggw.pl
Kleniewska Małgorzata tel.: 35332, email: malgorzata_kleniewska@sggw.pl
Koda Eugeniusz tel.: 35218, email: eugeniusz_koda@sggw.pl
Kozioł Adam tel.: 35276, email: adam_koziol@sggw.pl
Kozmińska Joanna tel.: 35139
Król Piotr tel.: 35222, email: , email: piotr_krol@sggw.pl
Krukowski Marcin tel.: 35277, email: marcin_krukowski@sggw.pl
Krupa Jan tel.: 35030, email: jan_krupa@sggw.pl
Krzywosz Zygmunt tel.: 35246, email: zygmunt_krzywosz@sggw.pl
Kubrak Elżbieta tel.: 35278, email: elzbieta_kubrak@sggw.pl
Kubrak Janusz tel.: 35275, email: janusz_kubrak@sggw.pl
Kurzawski Grzegorz tel.: 35344, email: grzegorz_kurzawski@sggw.pl
Lechowicz Zbigniew tel.: 35220, email: zbigniew_lechowicz@sggw.pl
Lipiński Mirosław tel.: 35228, email: miroslaw_lipinski@sggw.pl
Ludwiczak Marta tel.: 35006, email: marta_ludwiczak@sggw.pl
Łykowski Bonifacy tel.: 35325, email: bonifacy_lykowski@sggw.pl
Majkowska Maria tel.: 35028, email: maria_majkowska@sggw.pl
Małachowska Krystyna tel.: 35027, email: krystyna_malachowska@sggw.pl
Malinowska Edyta tel.: 35217, email: edyta_malinowska@sggw.pl
Małuszyńska Ilona tel.: 35342, email: ilona_maluszynska@sggw.pl
Małuszyński Marcin tel.: 35339, email: marcin_maluszynski@sggw.pl
Mandes Barbara tel.: 35307, email: barbara_mandes@sggw.pl
Markowska-Lech tel. 35204, email: katarzyna_markowska@sggw.pl
Matusiewicz Władysław tel.: 35243, email: wladyslaw_matusiewicz@sggw.pl
Matyjaśkiewicz Sławomir tel. 35025, email: slawomir_matyjaskiewicz@sggw.pl
Mirecki Józef tel.: 35229, jmi@interia.pl
Mirosław.-Świątek Dorota tel.: 35313, email: dorotams@levis.sggw.waw.pl
Misiak Waldemar tel.: 35245, email: waldemar_misiak@sggw.pl
Mosiej Józef tel.: 35381, email: jozef_mosiej@sggw.pl
Nagórko Wiesław tel. 35120, email: wieslaw_nagorko@sggw.pl
Ogłęcki Paweł tel.: 35395, email: pawel_oglecki@sggw.pl
Okruszko Tomasz tel.: 35300, email: t.okruszko@levis.sggw.waw.pl

Oleszczuk Ryszard tel.: 35364, email: ryszard_oleszczuk@sggw.pl
Orłowski Paweł tel.: 35146, email: pawel_orlowski@sggw.pl
Pachuta Kinga tel.: 35394, email: kinga_pachuta@sggw.pl
Pajnowska Halina tel.: 35237, email: halina_pajnowska@sggw.pl
Pawłat Henryk tel.: 35391, email: henryk_pawlat@sggw.pl
Pawła-Zawrzykraj Agata tel.: 35134, email: agata_pawlat_zawrzykraj@sggw.pl
Pawluśkiewicz Bogumiła tel.: 35397, email: bogumila_pawluskiewicz@sggw.pl
Piekut Kazimierz tel.: 35388, email: kazimierz_piekut@sggw.pl
Pierzgalski Edward tel.: 35376, email: edward_pierzgalski@sggw.pl
Pietrański Wojciech tel.: 35025, email: wojciech_pietrasinski@sggw.pl
Pisarska Ewa tel.: 35242, email: ewa_pisarska@sggw.pl
Pisarski Marcin tel.: 35130, email: marcin_pisarski@sggw.pl
Podawca Konrad tel.: 35132, email: konrad_podawca@sggw.pl
Połowski Mieczysław tel.: 35240, email: mieczyslaw_polonski@sggw.pl
Popek Zbigniew tel.: 35285, email: zbigniew_popek@sggw.pl
Ptach Wiesław tel.: 35113, email: wieslaw_ptach@sggw.pl
Rabarijoely Simon tel.: 35219, email: simon_rabarijoely@sggw.pl
Ronikier Grażyna tel.: 35027, email: grazyna_ronikier@sggw.pl
Rozbicka Katarzyna tel.: 35327, email: katarzyna_rozbicka@sggw.pl
Rozbicki Tomasz tel.: 35328, email: tomasz_rozbicki@sggw.pl
Rutkowska Gabriela tel.: 35137, email: gabriela_rutkowska@sggw.pl
Saczuk C. Jerzy tel.: 35147, email: jerzy_saczuk@sggw.pl
Sas Wojciech tel.: 35215, email: wojciech_sas@sggw.pl
Sekułowicz Joanna, tel.: 35382, email: joanna_sekulowicz@sggw.pl
Siwicki Piotr tel.: 35293, email: piotr_siwicki@sggw.pl
Siwiec Tadeusz tel.: 35161, email: tadeusz_siwiec@sggw.pl,
Skutnik Zdzisław tel.: 35214, email: zdzislaw_skutnik@sggw.pl
Smolik Sylwester tel.: 35023, email: sylwester_smolik@sggw.pl
Sobolewski Mariusz tel.: 35108, email: mariusz_sobolewski@sggw.pl
Stańko Grzegorz tel.: 35157, email: grzegorz_stanko@o2.pl
Suchecka Teresa tel.: 35340, email: teresa_suchecka@sggw.pl
Szatyłowicz Jan tel.: 35385, email: jan_szatylowicz@sggw.pl
Szejba Daniel tel.: 35386, email: daniel_szejba@sggw.pl
Szyber Joanna tel.: 35393, email: joanna_szyber@sggw.pl
Szymański Alojzy tel.: 35252, email: alojzy_szymanski@sggw.pl
Szymański Leszek tel.: 35018, email: leszek_szymanski@sggw.pl
Urbański Janusz tel.: 35290, email: janusz_urbanski@sggw.pl
Wagner Agnieszka tel.: 35356, email: agnieszka_wagner@sggw.pl
Wągrowska Monika tel.: 35111, email: monika_wagrowska@sggw.pl
Węgrzyn Jolanta tel.: 35004, email: jolanta_wegrzyn@sggw.pl
Wesołowska Maria tel.: 35026, email: maria_wesolowska@sggw.pl
Wiącek Barbara tel.: 35009, email: barbara_wiacek@sggw.pl
Wichowski Piotr tel.: 35154, email: piotr_wichowski@sggw.pl
Wienclaw Edward tel.: 35232, email: edward_wienclaw@sggw.pl

Wiśniewski Krzysztof tel.: 35133, email: krzysztof_wisniewski@sggw.pl
Witkowska Joanna tel.: 35105, , email: joanna_witkowska@sggw.pl
Wojas Włodzimierz tel.: 35030, email: wlodzimierz_wojas@sggw.pl
Wojtasik Dariusz tel.: 35248, email: dariusz_wojtasik@sggw.pl
Wysocki Jerzy tel.: 35140, email: jerzy_wysocki@sggw.pl
Zakowicz Robert tel.: 35011, email: robert_zakowicz@sggw.pl
Zdunek Kamila tel.: 35007, email: iks_zaoczne@sggw.pl
Zieliński Jarosław tel.: 35125, email: jaroslaw_zielinski@sggw.pl
Złotoszewska-Niedziałek Hanna tel.: 35234, email:
hanna_zlotoszewska@sggw.pl
Żakowicz Stanisław. tel.: 35360, email: stanislaw_zakowicz@sggw.pl
Żelazo Jan tel.: 35283, email: jan_zelazo@sggw.pl

