



Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
Studia podyplomowe: Melioracje Wodne



Program kształcenia studiów podyplomowych

„Melioracje Wodne”

VII edycja - rok akademicki 2018/2019

organizowanych przez Wydział Budownictwa i Architektury oraz Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

Załączniki:

PROGRAM KSZTAŁCENIA

1. Podstawowe dane o organizacji studiów podyplomowych studiów podyplomowych
2. Szczegółowe efekty kształcenie
3. Sposób weryfikacji i dokumentacji zakładanych efektów kształcenia
4. Wykaz przedmiotów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS
5. Zakres i organizacja egzaminu końcowego
6. Wagi zastosowane do obliczenia ostatecznego wyniku studiów podyplomowych
7. Merytoryczny program studiów podyplomowych (opis poszczególnych przedmiotów)

NAZWA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH – **Melioracje Wodne**

ORGANIZATOR - Wydział Budownictwa i Architektury, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

ADMINISTRACJA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH:

ADRES 70-310 Szczecin, al. Piastów 50, pok. 158

TELEFON (91)449 43 71

E-MAIL ula@zut.edu.pl

STRONA INTERNETOWA – <http://wbia.zut.edu.pl>

ADMINISTRACJĘ STUDIÓW PODYPLOMOWYCH prowadzi: mgr Urszula Tusińska

KIEROWNIK STUDIÓW PODYPLOMOWYCH: dr hab. inż. Tadeusz Durkowski prof. ZUT

TRYB STUDIÓW - studia niestacjonarne

SŁUCHACZE - studia adresowane są do kandydatów którzy mają ukończone studia wyższe (inż. licencjat, mgr).

KADRA PROWADZĄCA ZAJĘCIA - Zajęcia prowadzą doświadczeni stali pracownicy Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie oraz specjaliści w danej dziedzinie z bogatym doświadczeniem praktycznym.

CZAS TRWANIA STUDIÓW - 2 semestry, 10 zjazdów (300 godzin zajęć realizowanych w soboty i niedziele dwudniowych zjazdach sobotnio-niedzielnymi .).

LICZBA PUNKTÓW ECTS - minimum 60

ZASADY NABORU NA STUDIA PODYPLOMOWE – kolejność zgłoszeń, kwalifikacja dokumentów przez Komisję Rekrutacyjną

PRZEWIDYWANY TERMIN ROZPOCZĘCIA ZAJĘĆ – 1 listopada 2016

PROGRAM STUDIÓW - program studiów realizowany jest przy wykorzystaniu metod dydaktycznych obejmujących formy wykładowe, ćwiczeniowe, laboratoryjne i projektowe, umożliwiające wyjaśnianie problemów i nabycie praktycznej wiedzy w sposób efektywny.

KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTÓW - egzamin z 5 przedmiotów. Pozostałe przedmioty zaliczane na ocenę na podstawie projektu, rysunku podsumowującego, pisemnej pracy zaliczeniowej lub sprawozdania.

KRYTERIA UKOŃCZENIA - zaliczenie wszystkich przedmiotów przewidzianych w programie studiów oraz zdanie egzaminu końcowego. Absolwenci otrzymują świadectwo ukończenia studiów podyplomowych Melioracje Wodne wydane przez Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie.

SYLWETKA ABSOLWENTA - absolwent studiów podyplomowych otrzymuje świadectwo ukończenia studiów podyplomowych stanowiące potwierdzenie kwalifikacji do pracy w zakresie melioracji wodnych.

RADA PROGRAMOWA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH:

1. Prof. nadzw. dr hab. inż. Maria Kaszyńska – Dziekan WBiA
2. dr hab. inż. Edward Meller , prof. nadzw. – Dziekan WKŚiR

3. dr hab. inż. Tadeusz Durkowski prof. ZUT– Kierownik Studium Podyplomowego Melioracje Wodne
4. Zachodniopomorski Zarząd Melioracji Wodnych w Szczecinie – interesariusz zewnętrzny
5. dr inż. Jarnuszewski Grzegorz - Starosta aktualnej edycji studiów – interesariusz wewnętrzny

SZCZEGÓŁOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH**MELIORACJE WODNE****obszarze/obszarach kształcenia w zakresie****nauk technicznych i rolniczych, leśnych i weterynaryjnych**

Symbol efektu kształcenia	Po zakończeniu studiów podyplomowych absolwent	Symbol efektów kształcenia w obszarze*
Wiedza		
SP-W01	Posiada podstawową wiedzę z zakresu miernictwa i niwelacji geometrycznej, budowy instrumentów i zasad pomiarów geodezyjnych.	T1A_W02 T1A_W04
SP-W02	Dysponuje wiedzą z zakresu rysunku technicznego dotyczącą odczytu i zapisu rysunków z wykorzystaniem AutoCAD'a. Rozróżnia pojęcia precyzji i dokładności wykonania rysunku w programie AutoCAD.	T1A_W01 T1A_W03
SP-W03	Zna podstawy budownictwa ziemnego i mechaniki gruntów. Posiada wiedzę na temat analizy i konstruowania wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego, komunikacyjnego i wodnego ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych budowli wodnych, klasyfikacji i warunkom jakim powinny one odpowiadać.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W04 T1A_W05
SP-W04	Definiuje pojęcia związane z prawno-techniczną i techniczną działalnością eksploatacyjną. Zna podstawy eksploatacji systemów i urządzeń melioracyjnych oraz posiada podstawową wiedzę na temat mechanizacji robót w budownictwie wodno-melioracyjnym.	R1A_W08 R1A_W09
SP-W05	Zna pojęcia związane z gleboznawstwem melioracyjnym. Posiada zdolność identyfikacji miejsc potencjalnego niedoboru lub nadmiaru wilgotności w glebach. Dysponuje wiedzą na temat przyczyn nadmiernego uwilgotnienia gleb oraz rozpoznawania cech gleby wskazujących na potrzebę odwodnienia, a także stosowania zabiegów technicznych w odwodnieniach i nawodnieniach obszarów rolnych i miejskich.	R1A_W01 T1A_W04 T1A_W05
SP-W06	Posiada wiedzę z zakresu wymagań wodnych wybranych gatunków roślin uprawnych na użytkach rolnych oraz doboru gatunków uprawnych w zależności od warunków wodnych. Potrafi określić przydatność typu florystycznego siedliska do gospodarczego wykorzystania, dobrać podstawowe technologie produkcji i właściwie wykorzystać potencjał wodny siedliska.	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05 R1A_W06
SP-W07	Rozróżnia obiekty hydrologiczne, zna sposoby pomiarów stanów wód i prędkości przepływów. Posiada wiedzę na temat krążenia wody w przyrodzie, procesów kształtujących skład chemiczny wód, źródeł zanieczyszczeń oraz sposobów ich kontroli i likwidacji.	R1A_W01 T1A_W02 T1A_W03
SP-W08	Dysponuje wiedzą na temat systemu gospodarowania wodą w Polsce, zasad zintegrowanej gospodarki wodnej, zjawisk powodziowych oraz podstawowych aktów prawnych i dokumentów regulujących użytkowanie wód.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06
SP-W09	Posiada rozszerzoną wiedzę na temat biosfery, chemicznych i fizycznych procesów w niej zachodzących. Podstaw techniki kształtowania środowiska. Zna rolę środowiska przyrodniczego, jego zagrożeń oraz zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej.	R1A_W01 R1A_W03

Umiejętności		
SP-U01	Posługuje się niwelatorami optycznymi i elektronicznymi. Potrafi wykonywać pomiary tras podłużnych i poprzecznych, czytać mapy geodezyjnych.	T1A_U02
SP-U02	Potrafi dobrać i objaśnić metody wykonania poszczególnych elementów obiektu oraz sporządzenia dokumentacji graficznej w środowisku AutoCAD.	T1A_U02 T1A_U07
SP-U03	Wykazuje umiejętność analizy warunków glebowych i doboru optymalnej metody posadowienia obiektu budowlanego, potrafi zaprojektować posadowienie budowli wodnych w oparciu o analizę warunków gruntowo-wodnych w rejonie inwestycji.	T1A_U01 T1A_U05 T1A_U08
SP-U04	Umie zastosować przepisy prawa budowlanego, wodnego i ochrony środowiska. Dobrać odpowiednią technologię dla rozwiązania prostego zadania z zakresu inżynierii środowiska.	R1A_U01
SP-U05	Potrafi na podstawie analizy poszczególnych właściwości fizycznych gleb określić potrzeby melioracyjne, na podstawie określonych cech zdecydować, które gleby wymagają odwodnienia. Posiada umiejętność interpretacji map potrzeb melioracji i wykorzystania operatów glebowo-wodnych.	R1A_U04 R1A_U05
SP-U06	Posiada umiejętność oceny przyczyn i skutków braku określonych zabiegów technicznych, rozpoznawania infrastruktury melioracyjnej. Potrafi objaśnić zasady eksploatacji technicznych systemów odwadniających i nawadniających.	T1A_U09 T1A_U14
SP-U07	Posiada zdolność interpretacji warunków wodnych siedliska na podstawie występujących roślin oraz potrafi prawidłowo zagospodarować pod względem rolniczym obiekty zmeliorowane.	R1A_U03
SP-U08	Potrafi objaśnić przyczyny określonych zjawisk ekstremalnych, powodziowych, ocenić wpływ stanów i poziomów wód na środowisko przyrodnicze, scharakteryzować wody podziemne i powierzchniowe.	T1A_U03 T1A_U08
SP-U09	Posiada zdolność analizy składu chemicznego wód, rozpoznawania efektów eutrofizacji oraz zanieczyszczeń pochodzenia przemysłowego. Zna etapy postępowania administracyjnego związanego z użytkowaniem wód, potrafi planować etapy pracy związane z uzyskaniem pozwolenia wodno-prawnego oraz innych dokumentów związanych z ochroną i gospodarowaniem zasobami wodnymi	T1A_U03 T1A_U05
SP-U10	Posiada zdolność samodzielnej i wszechstronnej analizy problemów wpływających na produkcję i jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych. Zna zastosowanie specjalistycznych technik i ich optymalizacji. Potrafi dobrać i modyfikować typowe działania dostosowane do zasobów przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka.	R1A_U03, R1A_U11
Kompetencje społeczne		
SP-K01	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i zespołu pomiarowego, kreatywność i zdeterminowanie w rozwiązywaniu problemów.	T1A_K03, R1A_K01
SP-K02	Rozumie potrzeby uczenia się przez całe życie, zdolność komunikatywnego przedstawienia poglądów i przyjmowania krytycznych uwag.	T1A_K02
SP-K03	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko wodne. Ma świadomość znaczenia właściwego wyboru metody posadowienia, zagrożeń związanych z niewłaściwą decyzją o przyjęciu klasy budowli i jej posadowienia	T1A_K01
SP-K04	Posiada umiejętność określenia odpowiednich priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywanym zawodem. Zna działania zmierzające do ograniczenia ryzyka i przewidywania skutków działalności w zakresie szeroko rozumianego rolnictwa i środowiska.	R1A_K01
SP-K05	Jest świadomy zmian zachodzących w środowisku naturalnym w wyniku ingerencji człowieka w warunki wodne i przyrodnicze.	T1A_K02, R1A_K01
SP-K06	Rozumie znaczenie odpowiedzialnego gospodarowania wodami, zna	T1A_K02

	ekonomiczne i ekologiczne konsekwencje działań związanych z gospodarką wodną i jakością wód.	
SP-K07	Jest kreatywny i zdeterminowany w rozwiązywaniu problemów związanych z eksploatacją urządzeń technicznych, potrafi pracować w zespole.	T1A_K01.
SP-K08	Posiada świadomość łączenia działalności gospodarczej z potrzebą ochrony środowiska, umiejętność zarządzania zespołami ludzkimi.	R1A_K01., R1A_K03

Użyte symbole oznaczają:

SP – studia podyplomowe, W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje, 01, 02 i kolejne – nr efektu kształcenia

* mają zastosowanie symbole: H – obszar kształcenia w zakresie nauk humanistycznych, S – obszar kształcenia w zakresie nauk społecznych, X – obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych, P – obszar kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych, T – obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych, R – obszar kształcenia w zakresie nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych, M – obszar kształcenia w zakresie nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej

Sposób weryfikowania i dokumentacji efektów kształcenia:

Zaliczenia cząstkowe ustne i pisemne z treści wykładów, projekty z ćwiczeń, prezentacje z wybranych zagadnień, egzaminy pisemne i ustne, obrona przed komisją pracy dyplomowej - końcowej (protokoły).

Sposób weryfikacji i dokumentacji zakładanych efektów kształcenia

Lp	Nazwa przedmiotu	Efekt kształcenia	Sposób weryfikowania i dokumentacji
1	Geodezja- podstawy niwelacji	SP-W01; SP-W05 SP-U01; SP-U05; SP-K02	Zaliczenie na ocenę ćwiczeń terenowych – poprawność wykonanych pomiarów udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń
2	Podstawy rysunku technicznego	SP-W05; SP-W06 SP-U02; SP-K02; SP-K06	Średnia z ocen częściowych na poszczególnych ćwiczeniach pozwalających ocenić opanowanie poszczególnych bloków programu i oceny końcowej za rysunek podsumowujący udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń
3	Hydrologia i hydrogeologia z elementami hydrauliki	SP-W09 SP-U11 SP-K06	Zaliczenie na ocenę na podstawie egzaminu pisemnego udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń
4	Przyrodnicze podstawy i skutki melioracji wodnych	SP-W01; SP-W03 SP-U02	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń
5	Budownictwo ziemne z elementami mechaniki gruntów	SP-W02; SP-W03; SP-W07 SP-U01; SP-U05; SP-K03; SP-K04	Zaliczenie na ocenę na podstawie egzaminu pisemnego udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń
6	Gospodarka wodna z elementami ochrony wód	SP-W03; SP-W05; SP-W07 SP-U02	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń
7	Gleboznawcze podstawy melioracji	SP-W05; SP-W07; SP-W08 SP-U09; SP-U10 SP-K02	Zaliczenie na ocenę na podstawie testu, udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń.
8	Ochrona przeciwpowodziowa	SP-W01; SP-W03 SP-U02 SP-K01	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawdzianu wiedzy udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń.
9	Melioracje rolne i leśne, melioracje miejskie	SP-W02; SP-W04 SP-U02; SP-U03; SP-K02	Zaliczenie na ocenę na podstawie egzaminu udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń.
10	Eksploatacja systemów i urządzeń melioracyjnych	SP-W05 SP-U04; SP-U06 SP-K01	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawdzianu wiedzy udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń.
11	Podstawy produkcji rolniczej na terenach zmeliorowanych	SP-W01; SP-W02 SP-U01; SP-U03; SP-K01; SP-K05	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawdzianu wiedzy udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń.
12	Budownictwo wodne, posadowienie budowli wodnych	SP-W02; SP-W03; SP-W07 SP-U01; SP-U05; SP-K01;	Zaliczenie na ocenę na podstawie testu, udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń.
13	Regulacja rzek	SP-W01; SP-W02 SP-U02	Zaliczenie na ocenę projektu udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń.
14	Technologia i organizacja robót wodno-melioracyjnych	SP-W02; SP-W03; SP-W04; SP-W05;	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do karty zaliczeń.
15	Praca końcowa		Egzamin ustny z pracy końcowej

Wykaz przedmiotów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS

Lp	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godz.	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Prowadzący
1	Geodezja- podstawy niwelacji	W	6	Z	2	Dr inż. Anna Szczepaniak-Kreft
		C	8			
2	Podstawy rysunku technicznego	W	6	Z	3	Dr inż. Grzegorz Jarnuszewski
		P	12			
3	Hydrologia i hydrogeologia	W	22	E	5	Dr hab. inż. Tadeusz Durkowski prof. nadzw.
		Ć	8			
4	Przyrodnicze podstawy i skutki melioracji wodnych	W	10	Z	2	Dr hab. inż. L. Wołejko
		Ć	8			
5	Budownictwo ziemne z elementami mechaniki gruntów	W	22	E	5	Prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer
		Ć	10			
6	Gospodarka wodna z elementami ochrony wód	W	12	Z	3	Dr inż. Grzegorz Jarnuszewski
		Ć	6			
7	Gleboznawcze podstawy melioracji	W	10	Z	2	Dr hab. Marek Podlasiński
		Ć	6			
8	Ochrona przeciwpowodziowa	W	12	Z	2	Dr hab. inż. Tadeusz Durkowski prof. nadzw.
9	Melioracje rolne, leśne , melioracje miejskie	W	22	E	6	Dr hab. inż. Tadeusz Durkowski prof. nadzw.
		P	12			
10	Eksploatacja systemów melioracyjnych	W	12	Z	3	Dr inż. Grzegorz Jarnuszewski
		Ć	8			
11	Podstawy produkcji rolniczej na terenach zmeliorowanych	W	12	Z	3	dr hab. inż. Teodor Kitzak prof. nadzw.
		Ć	8			
12	Budownictwo wodne, posadowienie budowli wodnych	W	22	E	6	Prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer
		Ć	10			
13	Regulacje rzek	W	14	E	3	Dr inż. Andrzej Kreft
		P	8			
14	Technologia i organizacja robót wodno-melioracyjnych	W	6	Z	2	Dr inż. Grzegorz Jarnuszewski
		Ć	10			
15	Egzamin końcowy		2	E	8	dr hab. inż. T. Durkowski prof. dr hab. inż. Z. Meyer dr hab. inż. T. Kitzak
Razem			300		55	

Wymiar czasu przeznaczony na pracę końcową

Każdy uczestnik studiów podyplomowych poświęca na wykonanie pracy końcowej 30 godzin.

Zakres egzaminu końcowego

Egzamin końcowy składa się z przedstawienia i opisu pracy końcowej wykonanej przez studenta oraz: sprawdzenia wiedzy związanej z tematyką pracy - student odpowiada na pytania zadane przez członków komisji egzaminacyjnej.

Warunkiem dopuszczenia uczestnika studiów podyplomowych do egzaminu końcowego jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich kursów objętych programem kształcenia.

Członkami komisji egzaminacyjnej jest przewodniczący (kierownik studiów), opiekun pracy i przedstawiciel wykładowców.

Wagi zastosowane do obliczenia ostatecznego wyniku studiów podyplomowych

Ocena końcowa ukończenia studiów podyplomowych stanowi wynik pośredni uwzględniający w $\frac{1}{2}$ średniej ocen z poszczególnych zaliczeń i egzaminów uzyskanych w toku studiów podyplomowych oraz $\frac{1}{2}$ oceny z pracy dyplomowej. Poszczególne składowe ocen i ocenę końcową wpisuje się do protokołu egzaminacyjnego i do indeksów. Ogłoszenie wyników egzaminu następuje ok. pół godziny po skończonej odpowiedzi przez ostatniego uczestnika egzaminu.

MERYTORYCZNY PROGRAM STUDIÓW PODYPLOMOWYCH (opis poszczególnych przedmiotów)

Kurs: GEODEZJA- PODSTAWY NIWELACJI

Kod kursu: 01

- 1** Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail: [dr inż. Anna Szczepaniak–Kreft](#), Zespół Dydaktyczny Geodezji, Katedra Budownictwa Wodnego, e-mail: geodezja @zut.edu.pl.
- 2** Język wykładowy: polski
- 3** Liczba punktów: 2ECTS
- 4** Rodzaj studiów, kierunek, specjalność: studia podyplomowe, kierunek Budownictwo
- 5** Status kursu dla ww. studentów: obowiązkowy
- 6** Informacje o formach zajęć :

Sem.	Pkt.	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		C		L		T	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
I	2.0	6	Z			8					Z

- 7** Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających.

8 Program wykładów:

Pomiary sytuacyjne. Osnowy geodezyjne. Pomiary wysokościowe. Niwelator. Rodzaje niwelacji, ciągi niwelacyjne. Pomiary kątowe – teodolit. Zagadnienie mapy numerycznej i wprowadzenie do geograficznego systemu Informacyjnego – wykład pokazowy.

9 Program zajęć praktycznych:

Niwelator – ciągi niwelacyjne. Teodolit, pomiary kątów.

Pomiar i obliczenia związane z wykonaniem mapy sytuacyjno-wysokościowej niewielkiego obszaru. Wykonanie pomiaru i wykreślenie przekroju.

10 Literatura

- 1). Kosiński W.: Geodezja. SGGW, Warszawa 1999
- 2). Przewłódzki S.: Geodezja dla inżynierii środowiska. Wydawnictw naukowe PAN, Warszawa 1997
- 3). Sieradzki M.: Geodezja w inżynierii wodnej i lądowej. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1990
- 4). Wysocki J.: Geodezja z fotogrametrią dla inżynierii środowiska i budownictwa. SGGW, Warszawa 2000

Kurs : PODSTAWY RYSUNKU TECHNICZNEGO

Kod kursu: 02

1. **Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** dr inż. Grzegorz Jarnuszewski,
2. **Język wykładowy:** polski
3. **Liczba punktów:** 3 ECTS
4. **Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia podyplomowe, kierunek Budownictwo
5. **Status kursu dla ww. studiów:** obowiązkowy
6. **Informacja o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		C		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
I	3.0	6	Z			12					Z

7. **Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**
Znajomość podstaw MS Windows i edycji tekstu.
8. **Program wykładów:**

Wprowadzenie (ekran AutoCAD-a, komunikacja z programem, przestrzeń AutoCAD-a). Nowy rysunek (rysunek prototypowy, jednostki, granice rysunku). Podstawowe obiekty AutoCAD-a (linia, punkt, okrąg, łuk,...). Właściwości obiektów (typ linii, grubość kreski,...). Oglądanie rysunku (zoom, odświeżanie ekranu, regeneracja rysunku,...). Edycja rysunku (wymaż, kopiuuj, szyć, odsuń, wydłuż, utnij, przerwij, lustro, obrót,...). Rysowanie precyzyjne (skok, węzły, orto, współrzędne, punkty charakterystyczne obiektów i ich lokalizacja). Warstwy (sterowanie warstwami). Bloki (definiowanie, wstawianie, edycja, biblioteki bloków). Kreskowanie (wybór wzoru kreskowania, zdefiniowanie granicy kreskowania, edycja, mapa bitowa). Napisy (styl napisu, napisy proste, paragrafy tekstowe, edycja). Wymiarowanie (wymiary zespolone, style, łańcuchy, edycja). Wydruk (przestrzeń papieru, rzutnie, style wydruku).

9. Program zajęć praktycznych:

Ćwiczenia w Pracowni Komputerowej WBIA: Ćwiczenia pozwalające nabyć praktycznej umiejętności rysowania rysunku technicznego za pomocą AutoCAD-a.

10. Literatura

- 1) Miśniakiewicz E., Skowroński W.: Rysunek Techniczny Budowlany, Arkady, Warszawa 1997
- 2) Samujłło J.H.: Rysunek techniczny i odręczny w budownictwie, Arkady, Warszawa 1987
- 3) Pikoń A.: AutoCAD , Helion, Gliwice
- 4) Opis dokumentacji AutoCAD, Autodesk

Kurs: HYDROLOGIA I HYDROGEOLOGIA**Kod kursu 03**

- 1. Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** [dr hab. .inż. Tadeusz Durkowski prof. nadzw.](#) Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
e-mail Tadeusz.Durkowski@zut.edu.pl
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 5ECTS
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia podyplomowe, kierunek Budownictwo,
- 5. Status kursu dla ww. studiów:** obowiązkowy
- 6. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt.	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		A		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
I	5.0	22	E			8					Z

- 7. Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**
- 8. Program wykładów**

Hydrologia i jej podział. Krążenie wody w przyrodzie. Wody powierzchniowe. Pomiary hydrometryczne. Stany i przepływy charakterystyczne. Podobieństwo i prognozy hydrologiczne. Współczesne kierunki badań hydrologicznych.

Rodzaje wody w gruntach. Ruch wody podziemnej (laminarny, turbulentny, mieszany). Metody wyznaczania współczynnika filtracji i flucacji, oraz innych parametrów hydrogeologicznych. Zasady schematyzacji warunków hydrogeologicznych (przekroje hydrogeologiczne, strefa zasilania, spływu i drenażu wód podziemnych). Rodzaje zwierciadła wody podziemnej. Strefy ochrony ujęć wód podziemnych. Metody terenowych badań hydrogeologicznych. Kartografia hydrogeologiczna. Regiony hydrogeologiczne Polski.

9. Program zajęć praktycznych

Opracowanie częściowego operatu hydrologicznego dla zadanej zlewni – krzywe związku wodowskazów, wydatku, stany i przepływy charakterystyczne, krzywa sumowania przepływu, prawdopodobieństwa przewyższenia stanów (przepływów) wysokich, prawdopodobieństwa nieosiągnięcia stanów (przepływów) niskich.

10. Literatura

- 1) Byczkowski A.: Hydrologia, tom I i II. Wyd. SGGW, Warszawa 1999.
- 2) Hydrologia dynamiczna. Praca zbiorowa pod red. U. Soczyńskiej, PWN, Warszawa 1997.
- 3) Lambor J.: Hydrologia inżynierska, Arkady, Warszawa 1971.
- 4) Ozga-Zielińska M., Brzozowski J.: Hydrologia stosowana, PWN, Warszawa 1994.

Kurs: PRZYRODNICZE PODSTAWY I SKUTKI MELIORACJI Kod kursu: 04

- 1. Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail: prof. dr hab. inż. Lesław Wollejko**, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 2 ECTS
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:**
studia podyplomowe, kierunek Budownictwo,
- 5. Status kursu dla ww. studiów:** obowiązkowy
- 6. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		A		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
I	2.0	10	Z			6					Z

Objaśnienia: Pkt-liczba punktów kredytowych, F.z.-forma zaliczenia zajęć (E-egzamin, Z-zaliczenie), C-ćwiczenia audytoryjne, L-ćwiczenia laboratoryjne, P-ćwiczenia projektowe

- 7. Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**
- 8. Program wykładów:**
 - Skład, właściwości, budowa atmosfery, główne procesy pogodowo- i klimatotwórcze.
 - Procesy cieplne, wymiany ciepła, przebieg temperatur gleby i powietrza.
 - Atmosferyczne ogniwo obiegu wody, rodzaje parowania, klimatyczny bilans wodny.
 - Cyrkulacja atmosferyczna, warunki pogodowe, zróżnicowanie warunków mikroklimatycznych.

9. Program zajęć praktycznych:

10. Literatura

- Agroklimatyczne podstawy melioracji wodnych w Polsce. Praca zbiorowa pod red. S. Baca. PWRiL, Warszawa, 1982.
- Bac S, Koźmiński C., Rojek M.: Agrometeorologia. PWN, Warszawa 1993.
- Bac S., Rojek M.: Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska. Wyd. Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 1999.
- Koźuchowski K (red.).2005: Meteorologia i klimatologia. Wyd. Nauk. PWN.

Kurs: BUDOWNICTWO ZIEMNE Z ELEMENTAMI MECHANIKI GRUNTÓW
Kod kursu: 05

- 1. Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:**
prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer, Katedra Geotechniki, e-mail: meyer@zut.edu.pl
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 5ECTS
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:**
studia podyplomowe , kierunek Budownictwo,
- 5. Status kursu dla ww. studiów:** obowiązkowy
- 6. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		A		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
I	5.0	22	E			10					Z

Objaśnienia: Pkt-liczba punktów kredytowych, F.z.-forma zaliczenia zajęć (E-egzamin, Z-zaliczenie), C-ćwiczenia audytoryjne, L-ćwiczenia laboratoryjne, P-ćwiczenia projektowe

7. Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):

8. Program wykładów:

1. Podział fundamentów, sposoby fundamentowania, materiały.
2. Podłoże budowlane, współdziałanie układu budowla-podłoże. Liniowe modele podłoża gruntowego.
3. Modele obliczeniowe, rozdział naprężeń bezpośrednio pod fundamentem.
4. Fundamenty bezpośrednie – stopy, ławy, ruszty, płyty, skrzynie, bloki – zastosowanie, zasady konstruowania i obliczeń.
5. Zasady wykonawstwa i projektowania wykopów pod fundamenty bezpośrednie w gruntach suchych i nawodnionych. Drenaż.
6. Zasady konstruowania i obliczania stateczności różnych rodzajów murów oporowych.
7. Zastosowanie, podział i wykonawstwo pali typowych i wielkośrednicowych, nowe typy pali. Wzmacnianie i stabilizacja podłoża gruntowego.

9. Program zajęć praktycznych

1. Wykonanie badań laboratoryjnych pobranych prób gruntu (analiza granulometryczna, badanie wilgotności, określenie kąta tarcia wewnętrznego, spójności, edometrycznego modułu ścisłości), opracowanie dokumentacji geotechnicznej, uporządkowanie wykorzystywanego sprzętu, zaliczenie ćwiczeń terenowych. (3 dni)

10. Literatura

1. Biernatowski K., Fundamentowanie. PWN, Warszawa 1984r.
2. Cios I., Garwacka-Piórkowska S., Projektowanie fundamentów. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993r.
3. Grabiec K., Konstrukcje betonowe. Przykłady obliczeń statycznych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa-Poznań 1996r.
4. Obrycki M., Pisarczyk S., Wybrane zagadnienia z fundamentowania. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998r.
5. Wiłun Z., Zarys geotechniki. WKŁ, Warszawa 2000r.

Kurs: GOSPODARKA WODNA Z ELEMENTAMI OCHRONY WÓD**Kod kursu: 06****7. Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:****Dr .inż. Grzegorz Jarnuszewski** , Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa ZUT**8. Język wykładowy:** polski**9. Liczba punktów:** 3ECTS**10. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:**

studia podyplomowe, kierunek Budownictwo,

11. Status kursu dla ww. studiów: obowiązkowy**12. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		C		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
I	3.0	6	Z			12					Z

Objaśnienia: Pkt-liczba punktów kredytowych, F.z.-forma zaliczenia zajęć (E-egzamin, Z-zaliczenie), C-ćwiczenia audytoryjne, L-ćwiczenia laboratoryjne, P-ćwiczenia projektowe

7. Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**8. Program wykładów:**

1. Geneza i definicja oraz cele i zadania gospodarki wodnej.
2. Potrzeby wodne i problemy gospodarowania wodą w gospodarce komunalno-przemysłowej i rolnictwie.
3. Gospodarka wodna gleby i rośliny.
4. Charakterystyka zasobów wodnych.
5. Charakterystyka regionu wodnego.
6. Prawo wodne

9. Program zajęć praktycznych:**10. Literatura**

Ustawa Prawo Wodne, Ramowa Dyrektywa Wodna.

Trybała M., Zagadnienia gospodarki wodnej w rolnictwie. Warszawa, PWRiL, 1978

Kurs: GLEBOZNAWCZE PODSTAWY MELIORACJI

Kod kursu: 07

13. Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:

dr inż. Marek Podlasiński, WKŚiR e-mail: podlasinski@zut.edu.pl

14. Język wykładowy: polski

15. Liczba punktów: 2 ECTS

16. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:

studia podyplomowe, kierunek Budownictwo,

17. Status kursu dla ww. studiów: obowiązkowy

18. Informacje o formach zajęć:

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		C		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
I	2.0	10	Z			6					Z

Objaśnienia: Pkt-liczba punktów kredytowych, F.z.-forma zaliczenia zajęć (E-egzamin, Z-zaliczenie), C-ćwiczenia audytoryjne, L-ćwiczenia laboratoryjne, P-ćwiczenia projektowe

7. Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):

8. Program wykładów:

Czynniki glebotwórcze i powstawanie gleb. Cechy morfologiczne profilu glebowego. Właściwości fizyczne i ich rola w kształtowaniu środowiska glebowego i żyzności gleb. Podział utworów glebowych na frakcje granulometryczne. Postacie wody w glebie; pojemność wodna gleb; ruch wody w glebie. Substancja organiczna gleby, jej budowa przemiany oraz wpływ na właściwości i żyzność gleb. Właściwości sorpcyjne gleb; odczyn gleby i jego wpływ na właściwości chemiczne, fizyczne i biologiczne gleb. Systematyka gleb Polski; porównanie systematyki aktualnej z klasyfikacją bonitacyjną i przydatności rolniczą gleb. Ważniejsze procesy glebowo-typologiczne.

9. Program zajęć praktycznych:

Ćwiczenia w terenie (określanie przynależności systematycznej gleb na podstawie cech morfologicznych; oznaczanie składu mechanicznego organoleptycznie; oznaczanie niektórych właściwości fizycznych z uwzględnieniem stosunków wodno-powietrznych; opis cech morfologicznych gleb oraz ustalenia przynależności typologicznej w oparciu o obowiązującą systematykę gleb.

Praca na mapach glebowych (mapy klasyfikacyjne, glebowo-rolnicze, odczynu i zasobności gleb w makroelementy, mapy glebowo-siedliskowe).

10. Literatura

1. Świącicki Cz. 1976. Gleboznawstwo melioracyjne. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
2. Zawadzki S. 1999. Gleboznawstwo. PWRiL. Warszawa.
3. Mocek A., Drzymała S., Maszner P. 1997. Geneza, analiza i klasyfikacja gleb. AR Poznań.
4. Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojska U., Prusinkiewicz Z. 2004. Badania ekologiczno-gleboznawcze. PWN. Warszawa.

1. **Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** [dr hab.inż. Tadeusz Durkowski prof. nadzw.](#) Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
e-mail Tadeusz.Durkowski@zut.edu.pl
2. **Język wykładowy:** polski
3. **Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia podyplomowe, kierunek Budownictwo
4. **Status kursu dla ww. studiów:** obowiązkowy
5. **Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
I	2.0	12	Z								

6. **Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy)**

7. Program wykładów

Ruch nieustalony szybkozmienny w korytach otwartych. Przepływ wody przez budowle ziemne. Zasady podobieństwa fizycznego. Liczby podobieństwa dynamicznego. Koryta wielodzielne. Przekrój korzystny hydraulicznie. Przelewy. Światło mostu. Odskok hydrauliczny. Ruch ustalony niejednostajny. Krzywe spiętrzenia i depresji. Odwadnianie wykopów. Filtracja po budowłami.

Projekt z zakresu obliczania krzywej spiętrzenia w korycie otwartym.

10. Literatura

- 1) Czetwertyński E., Utrysko B.: Hydraulika i hydromechanika, PWN, Warszawa 1975.
- 2) Kubrak J.: Hydraulika techniczna, Wyd. SGGW, Warszawa, 1998.
- 3) Mitosek M.: Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, PWN, Warszawa 2001.
- 4) Puzyrewski R., Sawicki J.: Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, PWN, Warszawa 1998

1. Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:

prof ZUT, dr hab. inż. Tadeusz Durkowski

e-mail: durkowski@zut.edu.pl

2. Język wykładowy: polski**3. Liczba punktów:** 6ECTS**4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:**

studia podyplomowe, kierunek Budownictwo,

5. Status kursu dla ww. studiów: obowiązkowy**6. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		C		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
II	6.0	22	E			12					Z

Objaśnienia: Pkt-liczba punktów kredytowych, F.z.-forma zaliczenia zajęć (E-egzamin, Z-zaliczenie), C-ćwiczenia audytoryjne, L-ćwiczenia laboratoryjne, P-ćwiczenia projektowe

7. Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**8. Program wykładów:**

1. Podstawowe pojęcia, elementy prawa wodnego - (Ramowa Dyrektywa Wodna, ustawa **Prawo wodne**) – zarządzanie zasobami wodnymi, urządzenia melioracji wodnych itp.
2. Zakres i podział melioracji, kompleksowość melioracji rolnych, infrastruktura melioracyjna, elementy sieci melioracyjnej, systemy odwadniające, cele i zadania odwodnień.
3. Odwodnienia drenami: działanie drenów, rodzaje, elementy, materiały. Parametry drenowania: układy, głębokości, rozstawy, spadki sączków. Wykonanie i konserwacja drenowania. Mechaniczne sposoby odwadniania, systemy polderowe, odwodnienia budynków.
4. Budowle drenarskie, konstrukcje urządzeń drenarskich
5. Rola nawodnień w rolnictwie
6. Historia nawadniania, charakterystyka technologii nawadniania.
7. Podstawowe urządzenia nawadniające; źródła wody, ujęcia, doprowadzenie, budowle.
8. Metody sterowania nawadnianiem.
9. Potrzeby wodne i efekty nawadniania różnych grup roślin.
10. Agrotechnika roślin nawadnianych.
11. Analiza ekonomiczna obiektu nawadnianego.

9. Program zajęć praktycznych:

Projekt drenowania gruntów ornych

10. Literatura

- Prochal P.,(red.), Podstawy melioracji rolnych t. I i II, Warszawa, PWRiL, 1986.
Ostromęcki J., Podstawy melioracji nawadniających, Warszawa, PWN, 1978,
Drupka S., Deszczownie i nawadnianie. Warszawa PWRiL, 1972,
Czasopisma; Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie, Gospodarka Wodna.

Kurs: EKSPLOATACJA SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ MELIORACYJNYCH**Kod kursu: 10****1. Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:**

dr inż. Grzegorz Jarnuszewski

2. Język wykładowy: polski**3. Liczba punktów:** 3ECTS**4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:**

studia podyplomowe, kierunek Budownictwo,

5. Status kursu dla ww. studiów: obowiązkowy**6. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		C		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
II	2.0	12	Z			8					Z

Objaśnienia: Pkt-liczba punktów kredytowych, F.z.-forma zaliczenia zajęć (E-egzamin, Z-zaliczenie), C-ćwiczenia audytoryjne, L-ćwiczenia laboratoryjne, P-ćwiczenia projektowe

7. Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**8. Program wykładów:**

Skład i właściwości wód powierzchniowych i podziemnych w kraju i na świecie

Pochodzenie i właściwości zanieczyszczeń wód powierzchniowych z ognisk punktowych i obszarowych. Metody oceny i klasyfikacji jakości wód. Metody i systemy planowania oraz sporządzania programów ochrony powierzchniowych wód płynących i stojących. Dyrektywa Azotanowa – obszary narażone na emisję azotanów ze źródeł rolniczych

9. Program zajęć praktycznych:**10. Literatura**

Dyrektywa Azotanowa, Paluch J., Pulikowski K., Trybała M., Ochrona wód i gleb. Wyd. AR Wrocław, 2001, Dojlido J. R., Chemia wód powierzchniowych WEiŚ Białystok 1995, Chełmicki W., Woda, zasoby, degradacja, ochrona. PWN Warszawa 2001, Czasopisma techniczne; Gospodarka Wodna, Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie, Gaz, Woda i Techniki Sanitarne.

**Kurs: PODSTAWY PRODUKCJI ROLNICZEJ NA TERENACH
ZMELIOROWANYCH**

Kod kursu: 11

- 1. Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:**
prof. dr hab.inż. Teodor Kitczak WKŚiR ZUT
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 3ECTS
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:**
studia podyplomowe, kierunek Budownictwo,
- 5. Status kursu dla ww. studiów:** obowiązkowy
- 6. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		C		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
II	3.0	12	Z			8					Z

Objaśnienia: Pkt-liczba punktów kredytowych, F.z.-forma zaliczenia zajęć (E-egzamin, Z-zaliczenie), C-ćwiczenia audytoryjne, L-ćwiczenia laboratoryjne, P-ćwiczenia projektowe

7. Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):

8. Program wykładów:

1. Ogólna charakterystyka produkcji rolniczej w Polsce.
2. Charakterystyka produkcji roślinnej.
3. Charakterystyka produkcji zwierzęcej.
4. Współczesne systemy gospodarowania w rolnictwie.

9. Program zajęć praktycznych:

10. Literatura

Dzieżyc S., Podstawy rolnictwa, PWN, Warszawa

**Kurs: BUDOWNICTWO ZIEMNE, FUNDAMENTOWANIE
I ODWODNIENIE BUDOWLI**

Kod kursu: 12

- 7. Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer, Katedra Geotechniki, e-mail: meyer@zut.edu.pl
- 8. Język wykładowy:** polski
- 9. Liczba punktów:** 6 ECTS
- 10. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia podyplomowe
- 11. Status kursu dla ww. studiów:** obowiązkowy
- 12. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		C		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
II	6.0	22	Z							10	Z

Objaśnienia: Pkt-liczba punktów kredytowych, F.z.-forma zaliczenia zajęć (E-egzamin, Z-zaliczenie), C-ćwiczenia audytoryjne, L-ćwiczenia laboratoryjne, P-ćwiczenia projektowe

7. Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):

8. Program wykładów

Obciążenia w konstrukcjach budownictwa wodnego. Problemy geotechniczne w projektowaniu i wykonawstwie budowli ziemnych. Analiza stateczności budowli ziemnej. Fundamenty na studniach i kesonach. Nowe technologie palowania, plan palowania. Wykonawstwo fundamentów pośrednich. Ścianki szczelne, ściany szczelinowe – schematy statyczne, zastosowanie, zasady projektowania i wykonawstwo. Metody kotwienia ścianek. Posadowienie konstrukcji hydrotechnicznych: nabrzeża portowe, śluzy, falochrony. Fundamentowanie w grodzach. Metody wzmacniania i uszczelniania podłoża gruntowego. Odwadnianie wykopów fundamentowych, zabezpieczanie ścian wykopów. Osuwiska i stateczność zboczy. Geosyntetyki w budownictwie wodnym i ziemnym (geodreny, geomembrany, georuszty, geosiatki, geokompozyty). Ochrona brzegów morskich. Elementy geotechniki środowiskowej.

9. Program zajęć praktycznych

Wykonanie ćwiczenia projektowego polegającego na zestawieniu obciążeń, obliczeniach statycznych posadowienia konstrukcji hydrotechnicznej (nabrzeże portowe lub śluza) z elementami budowli ziemnej dla zadanych warunków geotechnicznych i hydraulicznych.

10. Literatura

- 1) Cashman P. M., Preene M.: Groundwater Lowering in Construction: a practical guide. Spon Press, London and New York, 2001.
- 2) Cernica J.: Geotechnical Engineering – Foundation Design. J. Wiley & Sons, 1995.
- 3) Dembicki E. (red.): Fundamentowanie. Tom 2 – Posadowienie budowli. Arkady, W-wa 1988
- 4) Dembicki E., Tejchman A.: Wybrane zagadnienia fundamentowania budowli hydrotechnicznych. PWN, W-wa 1981.
- 5) Dembicki E.: Zagadnienia geotechniczne budowli morskich. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1987.

- 6) Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M.: Fundamentowanie. Wyd. Politechniki Warszawskiej, W-wa 1993.
- 7) Herbich J. B.: Handbook of Coastal Engineering. McGraw-Hill, 2000.
- 8) Hueckel S.: Budowle morskie. Tomy 1, 2, 3, 4., Wydawnictwo morskie, Gdańsk 1974-1975.
- 9) Jarominiak A.: Lekkie konstrukcje oporowe. WKŁ, W-wa 1999.
- 10) Rybak Cz. (red.): Fundamentowanie – projektowanie posadowień. Dolnośląskie Wyd. Eduk., Wrocław 1997.
- 11) Sarsby R.: Environmental Geotechnics. T. Telford, 2000,
- 12) Sharma H. D., Lewis S. P.: Waste Containment Systems, Waste Stabilization, and Landfills: Design and Evaluation. J. Wiley & Sons, New York 1994.
- 13) Tejchman A., Gwizdała K., i inni: Stateczność i ochrona klifów polskiego wybrzeża. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1995.
- 14) Wesołowski A., Krzywosz Z., Brandyk T.: Geosyntytyki w konstrukcjach inżynierskich. Wyd. SGGW, W-wa 2000.
- 15) Wiłun Z.: Zarys geotechniki. WKŁ, W-wa 2000.
- 16) Polskie normy związane.

1. **Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** dr inż. Andrzej Kreft, Zakład Budownictwa Wodnego, Katedra Budownictwa Wodnego ZUT,
2. **Język wykładowy:** polski
3. **Liczba punktów:** 3ECTS
4. **Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia podyplomowe
5. **Status kursu dla ww. studiów:** obowiązkowy
6. **Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt.	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		C		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
II	3.0	14	E			8					Z

7. **Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**

8. Program wykładów

Istota, cele i podstawowe zasady regulacji rzek. Rozkład naprężeń na obwodzie przekroju poprzecznego rzeki, stateczność brzegów i dna rzeki. Stabilność wzdłużna koryta. Projektowanie przekroju poprzecznego koryta z uwzględnieniem ruchu rumowiska. Układ poziomy cieków, krzywa krzywizny i krzywa skrętu, dynamiczne cechy cieków, zasady Farque'a i Girardone'a. Projektowanie kierunków trasy regulacyjnej. Systemy regulacji rzek nizinnych, typy budowli regulacyjnych i zasady ich rozmieszczania. Materiały i elementy budowlane stosowane w regulacji. Wykonawstwo budowli regulacyjnych. Szczególne przypadki regulacji rzek nizinnych. Roboty regulacyjne na potokach górskich – obszar zbiorczy, szyja, stożek usypowy. Rodzaje powodzi, środki techniczne ochrony przeciwpowodziowej. Zasady projektowania i wykonawstwa wałów przeciwpowodziowych, urządzenia wałowe i budowle uzupełniające.

9. Program zajęć praktycznych

Ćwiczenia projektowe:

Wykonanie projektu regulacji odcinka rzeki nizinnej (ok. 2 km).

10. Literatura

- 1) Wołoszyn J., Czamara W., Eliasiewicz R., Krężel J.: Regulacje rzek i potoków. Wydanie II zmienione. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 1994.

Kurs: TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT WODNO-MELIORACYJNYCH

Kod kursu: 14

1. **Odpowiedzialny za kurs, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:**
dr inż. Grzegorz Jarnuszewski
2. **Język wykładowy:** polski
3. **Liczba punktów:** 2ECTS
4. **Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:**
studia podyplomowe, kierunek Budownictwo,
5. **Status kursu dla ww. studiów:** obowiązkowy
6. **Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		C		L		P	
		Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.	Godz.	F.z.
II	2.0	6	Z			10					Z

Objaśnienia: Pkt-liczba punktów kredytowych, F.z.-forma zaliczenia zajęć (E-egzamin, Z-zaliczenie), C-ćwiczenia audytoryjne, L-ćwiczenia laboratoryjne, P-ćwiczenia projektowe

7. Wymagane zaliczenie kursów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):

8. Program wykładów:

1. Budowle wodnomelioracyjne.
2. Roboty budowlane w budownictwie wodnomelioracyjnym.
3. Roboty ziemne, umocnieniowe, budowa dróg rolniczych.
4. Ogólna budowa maszyn i urządzeń stosowanych przy robotach ziemnych.
5. Wyznaczanie parametrów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń do prac ziemnych..
6. Klasyfikacja i ogólna budowa koparek. Technologie wykonywania prac koparkami.
7. Klasyfikacja, budowa, zasada działania i parametry eksploatacyjne spycharek czołowych, skośnych i uniwersalnych.
8. Klasyfikacja, działanie i parametry eksploatacyjne równiarek. Zasady technologii prac z zastosowaniem równiarek.
9. Klasyfikacja, działanie i parametry robocze zgarniarek. Zasady technologii wykonywania prac zgarniarkami.
10. Kafary wolnospadowe i mechaniczne – budowa, zasada działania i zastosowanie. Wibromłoty – budowa, zasada działania, zastosowanie.
11. Budowa i zasada działania ścinaczy krzewów, karczowników, zrywaków, rębaków i maszyn do cięcia darniny.
12. Urządzenia do miejscowego odwadniania gruntu, maszyny do powierzchniowych prac nawadniających i odwadniających.

9. Program zajęć praktycznych:

10. Literatura

Dyżewski A., Technologia i organizacja budowy. Cz. I, II. Warszawa 1985,
Lenkiewicz W., (red), Technologia robót budowlanych, cz. II, - Organizacja i planowanie robót budowlanych, Warszawa 1985,
Marcilonek S., Eksploatacja urządzeń melioracyjnych. Wyd. AR Wrocław 1994,
Bała W., Pichór W. Technologia zmechanizowanych robót wodno-melioracyjnych, PWRiL 1972.