

## Studia Podyplomowe „MELIORACJE WODNE”

**VII edycja 2018/2019**



Studia Podyplomowe Melioracje Wodne organizowane są przez Wydział Budownictwa i Architektury oraz Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa ZUT.

Studia przeznaczone są dla absolwentów legitymujących się dyplomem ukończenia studiów magisterskich lub studiów pierwszego stopnia (licencjackich albo inżynierskich), wszystkich kierunków chcących wyspecjalizować się lub pogłębić wiedzę w zakresie problematyki gospodarki wodnej, a w szczególności zagadnieniom melioracji wodnych. Zakres studiów obejmuje zarówno podstawy teoretyczne, jak i zagadnienia praktyczne związane z wybranymi działami gospodarki wodnej, budownictwa wodnego i ziemnego, inżynierii wodno-melioracyjnej.

Zasady naboru słuchaczy: [Rejestracja elektroniczna od dnia 10 lipca 2018](http://www.zut.edu.pl)  
[http://www.zut.edu.pl, studia podyplomowe \(bez dodatkowych opłat\).](http://www.zut.edu.pl)

**VII edycja studiów trwać będzie od: października 2018 r. do czerwca 2019 r.**

Zajęcia trwają dwa semestry i odbywają się w soboty i niedziele, co dwa tygodnie na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa i Wydziale Budownictwa i Architektury.

Wymagane dokumenty:

1. Karta zgłoszenia (do pobrania ze strony internetowej WBiA lub WKŚiR [www.zut.edu.pl/  
www.zut.edu.pl/wydział\\_budownictwa\\_i\\_architektury/rodzaje\\_studiów/studia\\_podyplomowe](http://www.zut.edu.pl/www.zut.edu.pl/wydział_budownictwa_i_architektury/rodzaje_studiów/studia_podyplomowe) Melioracje Wodne
2. Podanie o przyjęcie na Studia Podyplomowe Melioracje Wodne (do pobrania ze strony internetowej WBiA lub WKŚiR)
3. Dyplom ukończenia studiów wyższych lub jego kopia, lub zaświadczenie o odbywaniu studiów wyższych na ostatnich dwóch semestrach
4. 2 fotografie

Dokumenty prosimy składać na adres:

**mgr Urszula Tusińska - Sekretariat studiów, Wydział Budownictwa i Architektury, al.**

**Piastów 50, 70-311 Szczecin - osobiście** lub zeskanowane drogą mailową na adres:

[ula@zut.edu.pl](mailto:ula@zut.edu.pl) . Wszelkie informacje pod nr telefonu: 91 449 43 71

Studia Podyplomowe Melioracje Wodne są odpłatne. Koszt uczestnictwa wynosi **5000 zł** za dwa semestry, wnoszony w dwóch ratach po **2500 zł** za semestr. W szczególnej sytuacji materialnej opłatność może być rozłożona na raty.

Planowana liczba uczestników studiów do 20 osób.

**Ramowy zakres tematyczny:**

Zakres tematyczny studiów podyplomowych odpowiada wybranemu zakresowi kierunku studiów wyższych: budownictwo, inżynieria środowiska, ochrona środowiska, rolnictwo. Realizowane przedmioty to m.in.; hydrologia z elementami hydrogeologii, hydraulika, mechanika gruntów, budownictwo ziemne, regulacje rzek, melioracje rolne i leśne, budownictwo wodne, gospodarka wodna i ochrona wód, podstawy rolnictwa, geodezji, gleboznawstwo melioracyjne.

Melioracje obejmują działania techniczne i agrotechniczne regulujące stosunki wodne w obszarach zarówno zurbanizowanych, jak i eksploatowanych rolniczo. Ich skutkiem jest wprowadzanie pożądanych zmian w ekosystemach rolniczych, leśnych czy wodnych w celu poprawy produktywności i zapewnienia ekonomicznej efektywności gospodarowania. Działalność melioracyjna może łagodzić skutki występowania ekstremalnych zjawisk hydrologicznych: powodzi i susz (czego doświadczyliśmy w roku 2010). Melioracje umożliwiają także, zwiększenie efektywności gospodarowania zasobami przyrody z uwzględnieniem ochrony i racjonalnego kształtowania środowiska przyrodniczego. Studia skierowane są do pracowników sfer związanych z melioracjami rolnymi i wodnymi, budownictwem wodno-melioracyjnym i wodnym, do pracowników urzędów różnych szczebli zajmujących się szeroko pojętymi zagadnieniami gospodarowania wodą, w tym zabezpieczeniem przed powodzią i suszą oraz do samorządów gminnych, powiatowych, wojewódzkich.

Program studiów obejmuje wykłady, ćwiczenia realizowane w systemie niestacjonarnym (soboty i niedziele) przez dwa semestry, z zajęciami terenowymi w okresie letnim. **Warunkiem ukończenia studiów podyplomowych jest złożenie i obrona pracy końcowej.** Absolwenci studiów podyplomowych otrzymają **Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych** stanowiące potwierdzenie kwalifikacji do pracy w zakresie melioracji wodnych.



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](mailto: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*
<b>Wiedza</b>		
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

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

### **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, przedstawiciel wykładowców i pracownik administracyjny.

### **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)

### OPIS POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

#### 1. Geodezja - podstawy niwelacji.

Wymiar i forma zajęć: razem 14 godz., wykład 6, ćwiczenia 8

Punkty ECTS 2<sup>1</sup>

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem 0,5<sup>2</sup>

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza 1,5<sup>2</sup>

- 1) Przygotowanie teoretyczne do zajęć terenowych
- 2) Obliczenia wykonanych pomiarów terenowych, niwelacji,
- 3) Wykorzystanie pomiarów niwelacji do wykonania tras

#### Zamierzone efekty kształcenia:

**Wiedza:** Słuchacz ma podstawową wiedzę z zakresu miernictwa i niwelacji geometrycznej  
Potrafi omówić budowę instrumentów i zasady pomiarów geodezyjnych

**Umiejętności:** Słuchacz posługuje się niwelatorami optycznymi i elektronicznymi.  
Wykonuje pomiary tras podłużnych i poprzecznych. Potrafi odczytać mapy geodezyjne.

**Kompetencje społeczne** Słuchacz jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i zespołu pomiarowego. Jest kreatywny i zdeterminowany w rozwiązywaniu problemów.

#### Treści programowe:

Pomiary wysokościowe -niwelator . Rodzaje niwelacji, ciągi niwelacyjne. Niwelacja powierzchniowa.

**Ćwiczenia:** Pomiary niwelacyjne powierzchni, tras. Obliczenia ciągów niwelacyjnych.  
Zastosowanie wyników pomiarów do prac projektowych.

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia** Kontrola wykonanych pomiarów

**Sposób oceny:** Zaliczenie ćwiczeń terenowych – poprawność wykonanych pomiarów.

**Zalecana literatura** 1. Gil J., Pomiary geodezyjne w praktyce inżynierskiej , Zielonogórski Uniwersytet ,Zielona Góra 2005

---

<sup>1</sup> Punkty ECTS za przedmiot są liczbą całkowitą

<sup>2</sup> Punkty ECTS za godziny kontaktowe z nauczycielem oraz za pracę własną słuchacza mogą być określone z dokładnością do 1/10 punktu

## 2. Podstawy rysunku technicznego

Wymiar i forma zajęć: razem **18**, wykład **6**, projekt **12 godz.**

Punkty ECTS **3**

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem **0.6**

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza **2,4**

1. Zadania projektowe do samodzielnego wykonania
2. Przygotowanie materiałów wyjściowych do ćwiczeń, projekt

### Zamierzone efekty kształcenia:

**Wiedza:** Słuchacz ma podstawową wiedzę z zakresu rysunku technicznego dotyczącą odczytu i zapisu rysunków z wykorzystaniem AutoCAD'a. Rozróżnia takie pojęcia jak precyzję i dokładność wykonania rysunku w programie AutoCAD

**Umiejętności:** Słuchacz dobiera, nakreśla i objaśnia metody wykonania poszczególnych elementów obiektu. Potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku AutoCAD.

**Kompetencje społeczne:** Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Jest kreatywny i zdeterminowany w rozwiązywaniu problemów. Potrafi przyjąć krytyczne uwagi i w sposób komunikatywny przedstawić swoje poglądy.

### Treści programowe:

Podstawy tworzenia rysunku. Sposoby przeglądania dokumentacji i korzystania z systemu pomocy. Modyfikowanie obiektów i cofanie nieudanych operacji. Wprowadzenie (ekran AutoCAD'a, komunikacja z programem, przestrzeń AutoCAD'a). Nowy rysunek (szablon, jednostki, granice rysunku). Podstawowe obiekty AutoCAD'a (linia, punkt, okrąg, łuk, ...). Właściwości obiektów (rodzaj i szerokość kreski, ...). Oglądanie rysunku (zoom, odświeżanie ekranu, ...). Edycja obiektów (wymaż, odsuń, utnij, kopiuuj, przesun, lustro, wydłuż, ...). Rysowanie precyzyjne (współrzędne, skok, siatka, orto, punkty charakterystyczne obiektów i ich lokalizacja). Warstwy (sterowanie warstwami). Bloki (definiowanie, wstawianie, biblioteki bloków). Kreskowanie (wzór kreskowania, granice kreskowania, edycja, mapy bitowe). Wymiarowanie (style, łańcuchy, edycja). Wydruk (przeźrzenie papieru, rzutnie, skalowanie, style wydruku).

**Ćwiczenia projektowe:** Zadania do samodzielnego wykonania ściśle związane z zakresem wykładów (tematycznie zbliżone do zadań rozwiązywanych na ćwiczeniach)

### Sposób weryfikacji efektów kształcenia:

**Wykłady i ćwiczenia:** Wykonanie rysunków z wykorzystaniem AutoCAD'a na poszczególnych ćwiczeniach. Wykonanie w AutoCAD'zie rysunku podsumowującego, od modelu do papieru.

**Sposób oceny:** Średnia z ocen cząstkowych na poszczególnych ćwiczeniach pozwalających ocenić opanowanie poszczególnych bloków programu i oceny końcowej za rysunek podsumowujący.

### Zalecana literatura

1. Miśniakiewicz E., Skowroński W.: Rysunek techniczny budowlany, Arkady, Warszawa 1997
2. Pikoń A.: AutoCAD 2010PL, Pierwsz kroki Wyd. Helion, Gliwice, wyd. 2010/03
3. Opis dokumentacji AutoCAD, Autodesk

### 3. Hydrologia i hydrogeologia z elementami hydrauliki

Wymiar i forma zajęć: razem 30 godz., wykład 22, ćwiczenia 8.

Punkty ECTS 5

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem 1

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza 4

1. Zebranie materiałów z roczników hydrologicznych
2. Samodzielne opracowania hydrologiczne, spostrzeżenia wodowskazowe,
3. Opracowanie wyników pomiarów przepływów, krzywe konsumpcyjne

#### Zamierzone efekty kształcenia:

**Wiedza :** Słuchacz ma podstawową wiedzę na temat krążenia wody w przyrodzie. Rozróżnia obiekty hydrologiczne. Zna sposoby pomiarów stanów wody i prędkości przepływów. Zna podział i klasyfikacje wód podziemnych.

**Umiejętności:** Słuchacz potrafi scharakteryzować wody podziemne, powierzchniowe. Potrafi ocenia wpływ stanów i poziomów wód na środowisko przyrodnicze.

**Kompetencje społeczne:** Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko wodne. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Jest kreatywny i zdeterminowany w rozwiązywaniu problemów.

#### Treści programowe:

Lądowa faza krążenia wody w przyrodzie. Powierzchniowe, punktowe i liniowe obiekty hydrograficzne. Parametry fizycznogeograficzne zlewni. Sieć hydrograficzna Polski. Wody w jeziorach i zbiornikach retencyjnych. Zasoby wodne, rodzaje, ocena ilościowa i jakościowa (Ramowa Dyrektywa Wodna i Dyrektywa Azotanowa). Rodzaje retencji -mała retencja wodna – zbiornikowa, jeziorna, glebowa. Gospodarowanie wodą w zlewniach hydrologicznych, dyspozycyjność zasobów wód powierzchniowych.. Polityka zrównoważonego rozwoju a gospodarka wodna. Zagadnienia odnowy zasobów wodnych. Pomiar hydrometryczne, opracowania wyników. Przepływy charakterystyczne i umowne. Warunki geologiczne występowania wód podziemnych. Podstawowe prawa ruchu cieczy w ośrodkach porowatych. Wyznaczanie granic zlewni i parametrów fizycznogeograficznych. Opracowania wyników pomiarów hydrometrycznych, Krzywa konsumpcyjna

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** Dwa testy z zagadnień omawianych na wykładach. Kontrola wykonywanego projektu

**Sposób oceny:** Egzamin testowy (95% odpowiedzi prawidłowych ocena bardzo dobra, 60% dostateczna)

**Zalecana literatura :** Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z. Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa 1993, Chelmiński W. 1997. Woda - zasoby, degradacja, ochrona. UJ Kraków.

Mioduszeński W. Dembek W. 2009. Woda na obszarach wiejskich. IMUZ, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

## 4. Przyrodnicze podstawy i skutki melioracji wodnych

Wymiar i forma zajęć: razem 16, wykład 10, ćwiczenia 6,

Punkty ECTS 2

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem 0,5

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza 1,5

1) Przygotowanie do ćwiczeń, zasoby mapowe System Informacji Przestrzennej o Mokradłach w Polsce.

### Zamierzone efekty kształcenia:

**Wiedza** : Słuchacz ma pogłębioną wiedzę na temat biosfery, chemicznych i fizycznych procesów w niej zachodzących, podstaw techniki i kształtowania środowiska.

Ma rozszerzoną wiedzę o roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz o jego zagrożeniach.

**Umiejętności**: Słuchacz samodzielnie i wszechstronnie analizuje problemy wpływające na produkcję i jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz wykazuje znajomość zastosowania specjalistycznych technik i ich optymalizacji. Posiada umiejętność doboru i modyfikacji typowych działań (w tym technik i technologii) dostosowanych do zasobów przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka.

**Kompetencje społeczne**: Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu. Posiada znajomość działań zmierzających do ograniczenia ryzyka i przewidywania skutków działalności w zakresie szeroko rozumianego rolnictwa i środowiska.

### Treści programowe:

Zróżnicowanie i klasyfikacja mokradeł. Uwarunkowania geograficzne i ekologiczne rozwoju i funkcjonowania ekosystemów mokradłowych. Zintegrowane metody badania i monitoringu mokradeł. Metody hydroekologiczne, pomiary geodezyjne, wykorzystanie technik GIS, analiza krajobrazowa. Gospodarcze wykorzystanie mokradeł – rolnictwo, leśnictwo, medycyna, przemysł. Przyrodnicze skutki użytkowania mokradeł. Kierunki przemian siedliskowych, skutki dla zachowania bioróżnorodności. Metody ochrony i restytucji. Odtwarzanie warunków hydrologicznych, obniżanie żyzności siedlisk, ekstensywne użytkowanie rolnicze jako metoda ochrony czynnej.

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia**: Sprawozdanie z tematyki wykładowej, prezentacja multimedialna na wskazany temat

**Sposób oceny**: zaliczenie

### Zalecana literatura :

Ilnicki P. 2002. Torfowiska i torf. Wyd. AR w Poznaniu., Jermaczek A., Wołejko L., Misztal K. 2009. Poradnik ochrony mokradeł w górach. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin, ss. 303. Wołejko L., Stańko R., Pawlacyk P., Jermaczek A. 2004. Poradnik ochrony mokradeł w krajobrazie rolniczym. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, ss. 141.. Tobolski K., 2000, Przewodnik do oznaczania torfów i osadów jeziornych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, ss. 508..



## 5. Budownictwo ziemne z elementami mechaniki gruntów

Wymiar i forma zajęć: razem 30 godz., wykład 20 godz., ćwiczenia 10 godz

Punkty ECTS 5

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem 1

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza 4

- 1) Przygotowanie do ćwiczeń, materiały geotechniczne
2. Analiza stateczności budowli, opracowanie

### Zamierzone efekty kształcenia:

**Wiedza:** Słuchacz posiada wiedzę na temat podstaw budownictwa ziemnego oraz podstaw mechaniki gruntów

**Umiejętności:** Słuchacz potrafi przeanalizować warunki gruntowe i wybrać optymalną metodę posadowienia obiektu budowlanego

**Kompetencje społeczne:** Słuchacz jest świadom znaczenia właściwego wyboru metody posadowienia

### Treści programowe:

Obciążenia obiektów budownictwa ziemnego. Problemy geotechniczne w projektowaniu i wykonawstwie budowli ziemnych. Analiza stateczności budowli ziemnej. Nowe technologie palowania. Wykonawstwo fundamentów pośrednich. Ścianki szczelne, ściany szczelinowe – schematy statyczne, zastosowanie, zasady projektowania i wykonawstwo. Metody kotwienia ścianek. 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). Elementy geotechniki środowiskowej.

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** Egzamin pisemny

**Sposób oceny:** Ocena dostateczna – minimum 60 % odpowiedzi poprawnych w teście

### Zalecana literatura:

- 1) Dembicki E. (red.): Fundamentowanie. Tom 2 – Posadowienie budowli. Arkady, W-wa 1988, 2. Dembicki E., Tejchman A.: Wybrane zagadnienia fundamentowania budowli hydrotechnicznych. PWN, W-wa 1981. 3. Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M.: Fundamentowanie. Wyd. Politechniki Warszawskiej, W-wa 1993. Hueckel S.: Budowle morskie. Tomy 1, 2, 3, 4., Wydawnictwo morskie, Gdańsk 1974-1975. 4. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. WKŁ, W-wa 2000. 5. Polskie i europejskie normy związane.

## 6. Gospodarka wodna z elementami ochrony wód

Wymiar i forma zajęć: razem 18, wykład 12 , ćwiczenia 6,

Punkty ECTS 3

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem 0,8

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza 2,2

- 1) Zapoznanie się z Ramową Dyrektywą Wodną
- 2) Dyrektywa Azotanowa i jej wdrażanie w Polsce
- 3) Przygotowanie pracy zaliczeniowej

### Zamierzone efekty kształcenia:

**Wiedza** Słuchacz posiada wiedzę dotyczącą systemu gospodarowania wodą w Polsce, podstawowych aktów prawnych i dokumentów regulujących użytkowanie wód. Zna zasady zintegrowanej gospodarki wodnej. Posiada wiedzę dotyczącą procesów kształtujących skład chemiczny wód, źródeł zanieczyszczeń punktowych i obszarowych oraz sposobów kontroli i likwidacji zanieczyszczeń.

**Umiejętności** Słuchacz potrafi analizować skład chemiczny wód, potrafi rozpoznać efekty eutrofizacji oraz zanieczyszczeń pochodzenia przemysłowego. Zna etapy postępowania administracyjnego związanego z użytkowaniem wód, Umie zaproponować etapy pracy związane z przygotowaniem pozwolenia wodno – prawnego oraz innych dokumentów związanych z ochroną i gospodarowaniem zasobami wodnymi

**Kompetencje społeczne** Słuchacz rozumie znaczenie odpowiedzialnego gospodarowania wodami, zna ekonomiczne i ekologiczne konsekwencje działań związanych z gospodarką wodną i jakością wód.

### Treści programowe:

Podstawowe pojęcia, zjawiska i procesy związane z gospodarką wodną. Elementy bilansu wodnego zlewni i ich znaczenie w gospodarowaniu wodą. Specyfika polskiego modelu gospodarki wodnej, system własności i zarządzania zasobami wody. Akty prawne i ich działanie w polskim systemie gospodarowania wodą. Zintegrowana gospodarka wodna i różne sposoby zapobiegania powodziom. Zanieczyszczenia obszarowe i punktowe, przyczyny i skutki eutrofizacji wód, specyfika zanieczyszczeń przemysłowych. Metody oczyszczania ścieków i typy oczyszczalni. Oczyszczalnie biologiczne. Rola gospodarki przestrzennej w ochronie wód. Zarządzanie wodą na terenach zurbanizowanych

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia** Kolokwium sprawdzające oraz pisemna semestralna praca zaliczeniowa

**Sposób oceny** ocena końcowa na podstawie kolokwium oraz pracy semestralnej

### Zalecana literatura:

Pociask – Karteczka J. 2006. Zlewnia – właściwości i procesy. Wyd. UJ. Kraków, Chelmiński W. 2001. Woda. Zasoby, degradacja, ochrona. PWN. Warszawa., Bajkiewicz – Grabowka E., Magnuszewski A. 2002. Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej. PWN. Warszawa

## 7. Gleboznawcze podstawy melioracji

Wymiar i forma zajęć: razem 16 godz wykład 10 , ćwiczenia 6

Punkty ECTS 2

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem 0,5

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza 1,5

- 1) studiowanie literatury
- 2) konsultacje
- 3) zaliczenie przedmiotu

### Zamierzone efekty kształcenia:

**Wiedza:** Słuchacz potrafi: definiować pojęcia związane z gleboznawstwem melioracyjnym, objaśniać przyczyny nadmiernego uwilgotnienia gleb, rozpoznawać cechy gleby wskazujące na potrzebę odwodnienia, zidentyfikować miejsca potencjalnego niedoboru lub nadmiaru wilgotności w glebach.

**Umiejętności:** Słuchacz umie: analizować poszczególne właściwości fizyczne gleb pod kątem stwierdzania potrzeb melioracyjnych, decydować, które gleby wymagają odwodnienia na podstawie określonych cech i przyznawanych za nie punktów, interpretować mapy potrzeb melioracyjnych, wykorzystywać operaty glebowo-wodne

**Kompetencje społeczne:** Słuchacz ma: świadomość zmian zachodzących w środowisku naturalnym w wyniku ingerencji człowieka w warunki wodne gleb

### Treści programowe:

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

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** zaliczenie końcowe w postaci pisemnej z wykładów, ocena zadań wykonywanych na ćwiczeniach

**Sposób oceny:** . średnia ważona z wykładów (w=1) i ćwiczeń (w =0,5)

### Zalecana literatura:

Święcicki Cz. 1976. Gleboznawstwo melioracyjne. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa., Zawadzki S. 1999. Gleboznawstwo. PWRiL. Warszawa, Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojska U., Prusinkiewicz Z. 2004. Badania ekologiczno-gleboznawcze. PWN. Warszawa.

## 8. Ochrona przeciwpowodziowa

Wymiar i forma zajęć: razem 12 wykład 12

Punkty ECTS 2

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem 0,4

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza 1,6

- 1) Studiowanie literatury , analiza zjawisk powodziowych
- 2) Zaliczeniowa praca semestralna

### Zamierzone efekty kształcenia:

**Wiedza:** Słuchacz potrafi: definiować pojęcia związane z zjawiskami powodziowymi, objaśniać przyczyny określonych zjawisk ekstremalnych

**Umiejętności:** Słuchacz potrafi objaśniać przyczyny określonych zjawisk ekstremalnych, powodziowych

**Kompetencje społeczne :** Słuchacz ma: świadomość zmian zachodzących w środowisku naturalnym w wyniku ingerencji człowieka w warunki wodne środowiska przyrodniczego

### Treści programowe:

Zjawiska ekstremalne w przyrodzie: rodzaje zjawisk, występowanie na świecie i w Polsce, oddziaływanie na człowieka i środowisko. Powodzie w Polsce: definicje, zakres występowania, oddziaływanie na gospodarkę, w tym rolnictwo i leśnictwo oraz środowisko przyrodnicze (różnorodność biologiczną). Podstawy inżynierii wodno-melioracyjnej : hydraulika koryt rzecznych i terenów zalewowych, stany ostrzegawcze i alarmowe, infrastruktura terenów zalewowych, budowle i urządzenia stale i okresowo piętrzące wodę. Prawne i organizacyjne podstawy ochrony przed oddziaływaniem ekstremalnych zjawisk przyrodniczych: Prawo Wodne, Ramowa Dyrektywa Wodna, Dyrektywa Przeciwpowodziowa. Techniczne metody ochrony przed powodzią : zbiorniki wodne, wały przeciwpowodziowe, poldery, kanały ulgi itp., Nietechniczne metody ochrony przed powodzią: planowanie przestrzenne, właściwe użytkowanie i zagospodarowanie terenów zurbanizowanych i nieurbanizowanych, odtworzenie mokradeł, rewitalizacja dolin rzecznych, w tym terenów obwałowanych itp., ochrona przed powodzią na obszarach cennych przyrodniczo (Natura 2000). Likwidacja szkód: podstawy prawne likwidacji szkód powstałych wyniku wystąpienia nadzwyczajnych zjawisk przyrodniczych, techniczne i przyrodnicze uwarunkowania odbudowy infrastruktury przeciwpowodziowej, rekultywacja terenów użytkowanych rolniczo.

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** zaliczenie końcowe w postaci pisemnej z wykładów, praca końcowa z tematu powodzi i jej skutków w określonych rejonach woj. zachodniopomorskiego

**Sposób oceny:** zaliczenie końcowe

### Zalecana literatura:

Prawo Wodne, Ramowa Dyrektywa Wodna, Dyrektywa Powodziowa, Ochrona przed powodzią, 1992, praca zb. Red. K. Mosiej, A. Ciepłowski, Falenty IMUZ, Byczkowski A. 1998, Hydrologia , Warszawa wyd. SGGW, Mioduszeński W., 2003, Mała retencja .Ochrona zasobów wodnych i ich związek z małą retencją. Wyd. IMUZ., Zdążyć przed powodzią , 2005, Kraków, IMGW.

## 9. Melioracje rolne i leśne, melioracje miejskie

Wymiar i forma zajęć: razem **34** godz. wykład **22** , ćwiczenia **12**

Punkty ECTS **6**

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem **1,1**

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza **4,9**

- 1) Studiowanie literatury, analiza bezpośredniego i pośredniego oddziaływania melioracji w środowisku
- 2) Przygotowanie do ćwiczeń, własne obserwacje nadmiaru i niedoboru wody
- 3) Zaliczeniowa praca semestralna, przygotowanie do egzaminu

### Zamierzone efekty kształcenia:

**Wiedza:** Słuchacz potrafi: definiować pojęcia związane z zjawiskami nadmiaru i niedoboru wody, definiować i stosować zabiegi techniczne w odwodnieniach i nawodnieniach obszarów rolnych a także miejskich.

**Umiejętności:** Słuchacz potrafi objaśniać przyczyny określonych zjawisk ekstremalnych, ocenić przyczyny i skutki braku określonych zabiegów technicznych, rozpoznawania infrastruktury melioracyjnej

**Kompetencje społeczne :** Słuchacz ma świadomość zmian zachodzących w środowisku naturalnym w wyniku ingerencji człowieka w warunki wodne środowiska przyrodniczego

### Treści programowe:

Melioracje jako czynnik kształtowania środowiska przyrodniczego i produkcji rolniczej. Potrzeby melioracji wodnych w Polsce. Przyrodniczo-techniczne podstawy melioracji terenów dolinowych. Odwodnienia użytków rolnych. Odwodnienia rowami, zasady projektowania. Drenowanie, elementy, rodzaje, zasady projektowania. Nawodnienia terenów dolinowych. Nawodnienia deszczowniane i kropłowe. Deszczownie. Agromelioracje. Podstawy i zasady melioracji terenów polderowych. Retencyjne zbiorniki rolnicze. Melioracje leśne, fitomelioracje. Melioracje przeciwerozyjne. Odwodnienia terenów przemysłowych i osiedlowych. Prawne i organizacyjne podstawy melioracji rolnych.

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** zaliczenie końcowe w postaci pisemnej z wykładów, praca końcowa zaliczeniowa, egzamin pisemny

**Sposób oceny:** średnia ważona z egzaminu ( $w=1$ ) i pracy końcowej  $w=(0,5)$

### Zalecana literatura:

Agroklimatyczne podstawy melioracji wodnych w Polsce. 1982. praca zb. red. S. Bac. PWRiL, Warszawa, F. Stryjewski 1978, Drenowanie. PWN, Warszawa, Podstawy melioracji rolnych, t I i II. 1986, praca zb. red. P. Prochal PWRiL. Warszawa, Woda na obszarach wiejskich. 2009, praca zb. red. nauk. W. Mioduszewski, W. Dembek. wyd. MRiRW, IMUZ Falenty, Prawo Wodne,

## 10. Eksploatacja systemów i urządzeń melioracyjnych

Wymiar i forma zajęć: razem **20** godz. wykład **12** , ćwiczenia **8**

Punkty ECTS **3**

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem **0,7**

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza **2,3**

- 1) Studiowanie literatury, analiza utrzymania obiektów melioracyjnych
- 2) Przygotowanie do ćwiczeń, własne obserwacje eksploatacji systemów melioracyjnego
- 3) Zaliczeniowa praca semestralna

### **Zamierzone efekty kształcenia:**

**Wiedza:** Słuchacz potrafi: definiować pojęcia związane z prawno-techniczną działalnością eksploatacyjną. Słuchacz zna podstawy eksploatacji systemów i urządzeń melioracyjnych

**Umiejętności:** Słuchacz potrafi wyjaśnić zasady eksploatacji technicznych systemów odwadniających i nawadniających, rozpoznawania infrastruktury melioracyjnej podstawowej i szczegółowej

**Kompetencje społeczne :** Słuchacz ma: świadomość zmian zachodzących w środowisku naturalnym w wyniku ingerencji człowieka w warunki wodne środowiska przyrodniczego, umie pracować w zespole. Jest kreatywny i zdeterminowany w rozwiązywaniu problemów w eksploatacji urządzeń technicznych

### **Treści programowe:**

Znaczenie i zadania eksploatacji urządzeń melioracyjnych. Podstawy prawne i organizacyjne eksploatacji urządzeń technicznych. Naukowe podstawy eksploatacji urządzeń. Zasady eksploatacji systemów melioracji odwadniających. Naprawy i konserwacje budowli i urządzeń odwadniających. Renowacja drenowania. Dokumentacje i plany realizacji procesów eksploatacji odwodnień. Zasady eksploatacji systemów nawadniających. Podstawy gospodarowania wodą, ocena stosunków wilgotnościowych, zużycie wody, zapotrzebowanie wody do nawodnień. Zasoby dyspozycyjne wody do nawadniania. Nawodnienia deszczowniane - technologiczne podstawy i zagadnienia techniczno-organizacyjne eksploatacji deszczowni. Harmonogramy i plany operacyjne deszczowania.

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** praca końcowa zaliczeniowa

**Sposób oceny:** zaliczenie z pisemnej pracy końcowej

### **Zalecana literatura:**

Drupka St., 1977, Techniczna i rolnicza eksploatacja deszczowni, PWRiL, Warszawa,  
Marcilonek ST., 1979, 1994, Eksploatacja urządzeń melioracyjnych. PWRiL Warszawa,,  
Agroklimatyczne podstawy melioracji wodnych w Polsce. 1982. praca zb. red. S. Bac.  
PWRiL, Warszawa, Prawo Wodne,

## 11. Podstawy produkcji rolniczej na terenach zmeliorowanych

Wymiar i forma zajęć: razem 20, wykład 12, ćwiczenia 8,

Punkty ECTS 3

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem 0,7

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza 2,3

1. Przygotowanie do ćwiczeń
2. Konsultacje, przygotowanie materiału roślinnego

### Zamierzone efekty kształcenia:

**Wiedza:** Słuchacz nabywa wiedzy z zakresu wymagań wodnych wybranych gatunków roślin uprawnych na użytkach rolnych. Charakteryzuje w zależności od warunków wodnych dobór gatunków uprawnych na gruntach ornych oraz określa przydatność typów florystycznych użytków zielonych do różnego wykorzystania gospodarczego. Dysponuje podstawowymi technologiami produkcji ze szczególnym wykorzystaniem potencjału wodnego siedliska.

**Umiejętności:** Potrafi interpretować warunki wodne siedliska na podstawie występujących roślin. Potrafi zagospodarować pod względem rolniczym obiekty zmeliorowane.

**Kompetencje społeczne:** Posiada świadomość łączenia działalności gospodarczej z potrzebą ochrony środowiska. Posiada umiejętność zarządzania zespołami ludzkimi.

### Treści programowe:

Podstawowe pojęcia z zakresu produkcji roślinnej na gruntach ornych i użytkach zielonych. Charakterystyka warunków siedliskowych ze szczególnym uwzględnieniem wody, w kontekście kształtowania potencjału produkcyjnego na użytkach rolnych. Wymagania wodne i wykorzystanie gospodarcze wybranych gatunków na gruntach ornych i użytkach zielonych.

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** sprawdzian pisemny z tematyki wykładów

**Sposób oceny:** zaliczenie końcowe

### Zalecana literatura:

Trybała M., 1996. Gospodarka wodna w rolnictwie. PWRiL W-wa., Rogalski M., 2004. Łąkarstwo. Wyd. Kurpisz, Poznań.

## **12. Budownictwo wodne, posadowienie budowli wodnych**

Wymiar i forma zajęć: razem **32** godz., wykład 22 godz., ćwiczenia **10** godz.,

Punkty ECTS **6**

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem **1,1**

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza **4,9**

1. Przygotowanie do ćwiczeń, analiza norm branżowych, rozporządzeń
2. Obliczenia konstrukcji, stateczności, filtracji

### **Zamierzone efekty kształcenia:**

**Wiedza:** Słuchacz posiada wiedzę na temat podstawowych budowli wodnych, klasyfikacji i warunków, jakim one powinny odpowiadać

**Umiejętności:** Słuchacz potrafi zaprojektować posadowienie budowli wodnej analizując warunki gruntowo-wodne w rejonie inwestycji

**Kompetencje społeczne:** Słuchacz jest świadom zagrożeń jakie wywołać może niewłaściwa decyzja o przyjęciu klasy budowli i jej posadowienia

### **Treści programowe:**

Podstawowe pojęcia i definicje. Zasady projektowania budowli wodnych. Klasyfikacja budowli wodnych. Kompozycja stopni wodnych. Studia wstępne i materiały wyjściowe. Studia hydrologiczne. Materiały topograficzne. Studia geologiczne i geotechniczne. Studia ekonomiczne. Studia specjalne. Przepuszczanie wody przez stopień - przelewy,, spusty, specjalne konstrukcje. Urządzenia do rozpraszania energii wody. Jazy - elementy składowe, typy, materiały do budowy. Podstawowe wymiary jazów oraz rozwiązania konstrukcyjne. Stateczność jazów. Filtracja i wypór pod jazem. Konstrukcje dokowe. Konstrukcje jazów z niezależnymi filtrami. Jazy stałe. Wiadomości ogólne o zamknięciach. Zasuwy płaskie. Zamknięcia segmentowe. Zamknięcia klapowe. Zamknięcia powłokowe. Inne typy zamknięć. Posadowienie obiektów hydrotechnicznych, zapory ziemne.

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** Egzamin pisemny, testowy

**Sposób oceny:** Ocena dostateczna po wypełnieniu poprawnym 60 % testu

### **Zalecana literatura:**

Fanti K., Fiedler K., Kowalewski J., Wójcicki S. 1972, Budowle piętrzące, Arkady, Warszawa, Praca zbiorowa, Budownictwo Betonowe, tom 17., Boretti Z., Bogucki W., Gajowniczek S., Hryniewiecka W.: Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, Arkady, Warszawa 1997. Normy PN i EN, Rozporządzenia branżowe.



## 13. Regulacja rzek

**Wymiar i forma zajęć:** razem 22 **godz.** wykład **14**, projekt **8**

Punkty ECTS **3**

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem **0,7**

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza **2,3**

1. Prace obliczeniowe dla wykonania projektu budowli regulacyjnej
2. Studiowanie literatury i materiałów pomocniczych

### **Zamierzone efekty kształcenia:**

**Wiedza:** Słuchacz zna zasady analizy i konstruowania wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego komunikacyjnego i wodnego. Ma wiedzę związaną z podstawowymi zagadnieniami z zakresu wybranej specjalności

**Umiejętności :** Potrafi stosować przepisy prawa budowlanego wodnego i ochrony środowiska. Potrafi wybrać odpowiednią technologię dla rozwiązania prostego zadania z zakresu inżynierii środowiska

**Kompetencje społeczne:** Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko

**Treści programowe:** Istota cele i podstawowe zasady regulacji rzek. Stabilność wzdłużna koryta. Projektowanie kierunków trasy regulacyjnej. Typy budowli regulacyjnych materiały i elementy stosowane w regulacji. Wykonawstwo budowli regulacyjnych. Rodzaje powodzi środki techniczne ochrony przeciwpowodziowej.

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** Cykliczna kontrola wykonywanego projektu.

**Sposób oceny:** Zaliczenie projektu

**Zalecana literatura:** Wołoszyn J. , Czamara W., Eliasiewicz R., Krężel J., 1994 : Regulacje rzek i potoków Wyd. Akademii Rolniczej we Wrocławiu

## 14. Technologia i organizacja robót wodno-melioracyjnych

**Wymiar i forma zajęć:** razem 16 godz. wykład 6, projekt 10

Punkty ECTS 2

Punkty ECTS za godziny kontaktowe ze słuchaczem 0,5

Punkty ECTS za pracę własną słuchacza 1,5

1) Przygotowanie do ćwiczeń, organizacja budowy nowego drenowania

2) Zaliczeniowa praca semestralna

### **Zamierzone efekty kształcenia:**

**Wiedza:** Słuchacz potrafi definiować pojęcia związane z techniczną działalnością. Słuchacz ma podstawą wiedzę na temat mechanizacji robót w budownictwie wodno-melioracyjnym

**Umiejętności:** Słuchacz potrafi zaprojektować technologię prac, zorganizować prace w zakresie robót melioracyjnych

**Kompetencje społeczne :** Słuchacz ma: świadomość zmian zachodzących w środowisku naturalnym w wyniku ingerencji człowieka w warunki środowiska przyrodniczego, umie pracować w zespole. Jest kreatywny i zdeterminowany w rozwiązywaniu problemów w eksploatacji urządzeń technicznych

### **Treści programowe:**

Podstawowe pojęcia związane z realizacją robót budowlanych. Baza normatywna. Maszyny budowlane – klasyfikacja, koszty pracy, ograniczenia technologiczne i ekologiczne pracy maszyn. Transport w budownictwie wodno-melioracyjnym. Roboty ziemne. Technologia robót ziemnych. Obliczanie wydajności wybranych maszyn. Roboty betoniarskie i żelbetowe. Roboty montażowe przy konstrukcjach stalowych, betonowych i żelbetowych. Roboty fundamentowe. Budowa rowów i kanałów. Roboty drenarskie- maszyny. Roboty przy konserwacji urządzeń melioracyjnych. Kosztorysowanie robót budowlanych.

**Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** praca końcowa zaliczeniowa

**Sposób oceny:** zaliczenie z pisemnej pracy końcowej

### **Zalecana literatura:**

Dyżewski A., 1985, Technologia i organizacja budowy. Cz., I i II, Arkady, Warszawa,  
Jaworski K.M, 1999, Metodologia projektowania realizacji inwestycji. Wyd. Naukowe PWN  
Warszawa, Katalogi maszyn budowlanych, Katalogi Nakładów Rzeczowych.