

WYDZIAŁ PRZYRODNICZO - TECHNICZNY UNIwersytetu Opolskiego

45-052 Opole
ul. Oleska 48

DZIEKAN prof. dr hab. inż. Andrzej Gawdzik

Opole, ul. Oleska 48, pok.108 , tel.077 452 73 00

Dni i godziny przyjmowania stron :

- **wtorek - 13.00 - 14.00** (przy ul. Dmowskiego 7/9, pokój nr 151)
- **czwartek - 10.00 - 11.00** 45 – 052 Opole, ul. Oleska 48, pokój 108,

PRODZIEKAN ds. dydaktyki studiów dziennych dr hab. inż. Maria Ząbkowska-Waślawek, prof. UO

Opole, ul. Oleska 48, pok.108 A, tel. 077 452 73 00

Dni i godziny przyjmowania stron :

- **wtorek - 10.00-11.00**
- **czwartek - 10.15-11.15**

PRODZIEKAN ds. dydaktyki studiów zaocznych dr inż. Dariusz Suszanowicz

Opole, ul. Oleska 48, pok.108 A, tel. 077 452 73 00

Dni i godziny przyjmowania stron :

- **czwartek - 8.00 - 9.00**
- **piątek - 12.00 - 13.00**

DZIEKANAT WYDZIAŁU

Opole, l. Oleska 48, pokój 126, tel. 077 452 73 02, 077 452 73 01

Dni i godziny przyjmowania stron :

od wtorku do piątku 11⁰⁰ – 14⁰⁰
w soboty 8⁰⁰ – 12⁰⁰

Kierownik dziekanatu – mgr Monika Mamczura-Dużyńska

Opole, ul. Oleska 48, pokój 124, tel. 077 452 73 00

- sprawy studentów dziennych i zaocznych prowadzą:

mgr Anna Lubczyńska
mgr Małgorzata Czosnyka
mgr Karolina Polak

Wydział Przyrodniczo - Techniczny Uniwersytetu Opolskiego od roku akademickiego 2009/2010 będzie kształcił studentów na kierunkach:

licencjackich (studia I stopnia)

- Ochrona Środowiska (w systemie stacjonarnym i niestacjonarnym)
- Biologia (w systemie stacjonarnym i niestacjonarnym)
- Inżynieria Środowiska (w systemie stacjonarnym i niestacjonarnym)
- Biotechnologia (w systemie stacjonarnym i niestacjonarnym)
- Edukacja Techniczno-Informatyczna (w systemie stacjonarnym i niestacjonarnym)

magisterskich uzupełniających (studia II stopnia)

- Ochrona Środowiska (w systemie niestacjonarnym)
- Biologia (w systemie niestacjonarnym)
- Inżynieria Środowiska (w systemie stacjonarnym i niestacjonarnym)
- Biotechnologia (w systemie niestacjonarnym)

Koordynatorzy kierunkowi:

- Ochrona Środowiska - dr Urszula Karwaczyńska
- Biologia – dr Anna Kocorek
- Biotechnologia – dr Teresa Farbiszewska
- Inżynieria Środowiska, specjalność: PPT – studia uzupełniające: mgr Zofia Siwerska
- Edukacja Techniczno-Informatyczna: dr Janina Pierańska

STRUKTURA WYDZIAŁU PRZYRODNICZO – TECHNICZNEGO

KATEDRA OCHRONY POWIERZCHNI ZIEMI

Kierownik Katedry - prof. zw. dr hab. inż. Czesława Rosik–Dulewska

1. ZAKŁAD NAUK O GLEBIE I GEOLOGII ŚRODOWISKA

dr hab. Tadeusz Magiera prof. UO - Kierownik Zakładu
dr Izabella Pisarek
dr Grzegorz Kusza
dr Krzysztof Lubicz Miszewski
mgr Aleksandra Cichoń – prac. tech.

Pracownia Ochrony Agrocenoz

dr Jarosław Sławiński

2. ZAKŁAD GOSPODARKI ODPADAMI I ŚCIEKAMI

prof. zw. dr hab. inż. Czesława Rosik-Dulewska - Kierownik Zakładu

Pracownia Gospodarki Odpadami

dr inż. Tomasz Ciesielczuk
dr Beata Gołuchowska

Pracownia Gospodarki Wodno-Ściekowej

prof. dr hab. inż. Krzysztof Kuczewski (umowa-zlecenie)
dr Mariusz Głowacki
dr Urszula Karwaczyńska

Pracownia Hydrologii

dr hab. inż. Joanna Kyzioł-Komosińska prof. UO
dr inż. Mirosław Wiatkowski
mgr Elwira Wiśniewska – prac. tech.

Pracownia spektrometrii i chromatografii

mgr Barbara Kotula–Witkowska

3. ZAKŁAD MONITORINGU I ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

dr hab. Stanisław Koziarski, prof. UO – Kierownik Zakładu

Pracownia Zagospodarowania Przestrzennego

dr Krzysztof Badora
dr Maciej Wyszyński
mgr Radosław Wróbel

Pracownia Monitoringu

dr Izabela Czerniawska – Kusza
dr Elżbieta Gołąbek

Pracownia Edukacji Ekologicznej

dr hab. Krystyna Borecka, prof. UO
mgr Józef Borecki – st. wykł.
mgr Agnieszka Brożonowicz – prac. tech.

II. KATEDRA BIOSYSTEMATYKI

Kierownik Katedry - prof. dr hab. Jerzy Lis

1. Zakład Biologii Roślin
2. Zakład Geobotaniki i Ochrony Szaty Roślinnej
3. Zakład Zoologii Bezkręgowców
4. Zakład Ewolucji i Ekologii Zwierząt
5. Zakład Paleobiologii
6. Centrum Studiów Nad Bioróżnorodnością
7. Stacja Terenowa Ładza

III. KATEDRA BIOTECHNOLOGII I BIOLOGII MOLEKULARNEJ

Kierownik Katedry – prof. dr hab. Adam Latała

1. Zakład Biotechnologii
 - Pracownia Procesów Biodegradacyjnych
 - Pracownia Bioreaktorów
 - Pracownia Mikrobiologii Ogólnej i Przemysłowej
 - Pracownia Genetyki Biochemicznej
 - Pracownia Biochemii
 - Pracownia Enzymologii
 - Pracownia Biotechnologicznych Podstaw Żywienia Człowieka
 - Pracownia Podłoży i Hodowli Szczepów
2. Zakład Biologii Komórki
 - Pracownia Mikroskopii Światłowej i Elektronowej
3. Zakład Ekologii i Ochrony Przyrody
4. Zakład Badań Fizykochemicznych
 - Pracownia Technologii Informacyjnej
 - Pracownia Biofizyki i Fizyki Środowiska
 - Pracownia Chemii Środowiska

IV. KATEDRA INŻYNIERII PROCESOWEJ

Kierownik Katedry – dr hab. inż. Stanisław Gajda, prof. UO

1. Zakład Procesów Jednostkowych
2. Zakład Procesów Dynamicznych
3. Zakład Reaktorów i Technik Separacji
4. Zakład Procesów Ciepłych
5. Zakład Procesów Mechanicznych
6. Zakład Sozotechniki i Sterowania Środowiskiem
7. Pracownia Informatyki i Analizy Numerycznej

V. KATEDRA INŻYNIERII ROLNICZEJ I ŚRODOWISKA

Kierownik Katedry – prof. dr hab. Krystian Ledwoń

Laboratorium Fizyki Atmosfery i Hydrologii Stosowanej
Pracownia Rewitalizacji Wód i Gleby
Pracownia Budownictwa Ogólnego i Hydrotechnicznego

VI. KATEDRA TECHNOLOGII

Kierownik Katedry – prof. dr hab. inż. Viktor Vlasenko

1. Zakład Projektowania Techniczno-Informatycznego
Pracownia Systemów Informacyjnych i Telekomunikacyjnych
Pracownia Projektowania Technicznego i Informatycznego
Pracownia Przetwarzania Cyfrowego Obrazów Mikroskopowych
2. Zakład Techniki
Pracownia Mechaniki i Inżynierii Wytwarzania
Pracownia Technik Multimedialnych i Technologii Internetowych
Pracownia Dydaktyki Techniki i Informatyki

OCHRONA ŚRODOWISKA

3 – letnie studia licencjackie (studia I stopnia)

I. OPIS STUDIÓW

Studia na kierunku Ochrona Środowiska w Uniwersytecie Opolskim są dwustopniowe. Studia I stopnia trwają 3 lata (6 semestrów) i kończą się uzyskaniem tytułu licencjata (po zaliczeniu bloku dyplomowego oraz po zdaniu egzaminu licencjackiego), studia II stopnia trwają 2 lata (4 semestry) i kończą się uzyskaniem tytułu magistra (po napisaniu i obronie pracy magisterskiej).

Absolwenci powinni posiadać podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i nauk o ziemi, toksykologii, kontroli i kształtowania środowiska, pogłębione w wybranej specjalności: analitycznej, biologiczno-ekologicznej, chemiczno-technologicznej, rolniczej, prawno-ekonomicznej itp.

Nabyte umiejętności powinny umożliwić absolwentom podjęcie pracy w przemyśle, rolnictwie, laboratoriach badawczych i kontrolnych, administracji oraz instytucjach zajmujących się szeroko rozumianą ochroną środowiska, w tym: zintegrowanym zarządzaniem środowiskowym.

W czasie przebiegu studiów student musi zaliczyć wszystkie przedmioty standardu (kształcenia ogólnego, przedmioty podstawowe i kierunkowe). Od trzeciego semestru dodatkowo dokonuje wyboru przedmiotów z oferty kursów stałych i zmiennych, które poszerzają zakres przedmiotów obowiązkowych. Kursy zmienne w każdym roku akademickim są wybierane przez studentów kierunku z wykazu uczelnianego. Od 5 semestru program studiów zapewnia możliwość wyboru specjalizacji (ścieżek kształcenia).

Na kierunku Ochrona Środowiska prowadzone są następujące pracownie specjalizacyjne:

- 1. Gleboznawstwo i Ochrona Gleb*
- 2. Gospodarka Odpadami i Ściekami*
- 3. Monitoring i Zarządzanie Środowiskiem*
- 4. Zagospodarowanie przestrzenne*
- 5. Ekologia*
- 6. Stan i zagrożenie flory*
- 7. Stan i zagrożenie fauny*
- 8. Mikrobiologia, genetyka i biotechnologia*
- 9. Biologia człowieka.*

W skład **Rady Programowej** na kierunku Ochrona Środowiska wchodzi:

1. prof. dr hab. inż. Czesława Rosik–Dulewska - przewodnicząca
2. dr hab. Joanna Kyzioł-Komosińska, prof. UO
3. dr Urszula Karwaczyńska - koordynator kierunkowy
4. dr Izabela Czerniawska-Kusza
5. dr Krzysztof Badora
6. mgr Agnieszka Brożonowicz
7. Szymon Wiener - przedstawiciel studentów
8. Mariusz Orzechowski – przedstawiciel studentów

Tutorzy studiów 3-letnich stacjonarnych (I stopnia):

1. dr Elżbieta Gołąbek
2. mgr Radosław Wróbel

Tutor studiów 2-letnich stacjonarnych (II stopnia):

1. dr Krzysztof Badora

SZCZEGÓŁOWA PROPOZYCJA REALIZACJI PROGRAMU DLA KIERUNKU OCHRONA ŚRODOWISKA - STACJONARNE STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA - W ROKU AKADEMICKIM 2009/2010

Legenda:

St – standard – przedmioty obowiązkowe	W – wykład	E – egzamin
M- blok magisterski	L - laboratorium	ZO – zaliczenie na ocenę
Ipo - inne przedmioty obowiązkowe	S – seminarium	ZL – zaliczenie bez oceny
Ks - kursy stałe	K – konwersatorium	
Kz - kursy zmienne	T – zajęcia terenowe	

Semestr 1			Rok akademicki 2009/2010						
Kod	Przedmiot	Kategoria	Liczba godzin						Punkty ECTS
			Razem	W	K	L	S	T	
6.10-M	Matematyka z elementami statystyki (E)	St	45	15/E	30/ZO				4
6.10-CON	Chemia ogólna i nieorganiczna (E)	St	90	30/E	15/ZO	45/ZO			7
6.10-G	Geologia (E)	St	60	30/E		30/ZO			5
6.10-TI	Technologia informacyjna (ZO)	St	30			30/ZO			2
6.10-E	Ekologia (ZO)	St	45	15/ZO	15/ZO			15/ZO	4
6.10-MEK	Meteorologia z elementami klimatologii (ZO)	St	45	15/ZO	30/ZO				4
6.10-OZA	Ochrona i zagrożenia atmosfery (ZO)	St	60	30/ZO	15/ZO			15/ZO	4
Razem przedmioty standardu w semestrze 1:			375	135	105	105	0	30	30

Semestr 2			Rok akademicki 2009/2010						
Kod	Przedmiot	Kategoria	Liczba godzin						Punkty ECTS
			Razem	W	K	L	S	T	
6.10-B	Botanika (E)	St	45	15/E		30/ZO			4
6.10-Bf	Biofizyka (E)	St	45	30/E		15/ZO			5
6.10-EOS	Ekonomia w ochronie środowiska (ZO)	St	30	15/ZO	15/ZO				2
6.10-CO	Chemia organiczna (ZO)	St	60	15/ZO	15/ZO	30/ZO			5
6.10-OP	Ochrona przyrody (ZO)	St	45	15/ZO	15/ZO			15/ZO	4
6.10-Hyd	Hydrologia (E)	St	75	30/E			30/ZO	15/ZO	6
6.10-Gm	Geomorfologia (ZO)	St	30	15/ZO	15/ZO				4
Razem przedmioty standardu w semestrze 2:			330	135	60	75	30	30	30

Semestr 3			Rok akademicki 2010/2011						
Kod	Przedmiot	Kategoria	Liczba godzin						Punkty ECTS
			Razem	W	K	L	S	T	
6.10-Bch	Biochemia (ZO)	St	45	15/ZO		30/ZO			4
6.10-Z	Zoologia (E)	St	60	30/E		30/ZO			5
6.10-RZ	Rozwój zrównoważony (E)	St	45	15/E	30/ZO				3
6.10-IMBS	Instrumentalne metody badań środowiska (ZO)	St	60	15/ZO		45/ZO			5
6.10-TGIS	Teledetekcja i GIS (E)	St	45	15/E		30/ZO			4
6.10-Gb	Gleboznawstwo (E)	St	75	30/E		30/ZO		15/ZO	5
Razem przedmioty standardu w semestrze 3:			330	120	30	165	0	15	26
Kursy stałe: ~ 60 ~ 90 godzin w zależności od wyboru									
6.10-OW	Ochrona wód (ZO)	Ks	30	15/ZO				15/ZO	2
6.10-PCS	Podstawy chemii środowiska (ZO)	Ks	45	15/ZO	30/ZO				2

6.10-L	Limnologia (ZO)	Ks	45	15/ZO	15/ZO			15/ZO	2
6.10-Gch	Geochemia (ZO)	Ks	30	15/ZO	15/ZO				2
6.10-Or	Ornitologia (ZO)	Ks	30	15/ZO				15/ZO	2
Jeżeli student nie realizuje w semestrze 3 Ipo musi uzyskać z kursów stałych minimum 4 punkty ECTS									

Semestr 4				Rok akademicki 2010/2011					
Kod	Przedmiot	Kategoria	Liczba godzin						Punkty ECTS
			Razem	W	K	L	S	T	
6.10-TGWS	Technologie w gospodarce wodno-ściekowej (E)	St	90	30/E		45/ZO		15/ZO	6
6.10-MG	Mikrobiologia i genetyka (ZO)	St	60	30/ZO		30/ZO			4
6.10-Ef	Ekofilozofia (ZO)	St	30	15/ZO	15/ZO				2
6.10-MB	Monitoring i bioindykacja (E)	St	60	15/E		30/ZO		15/ZO	5
6.10-OA	Ochrona agrocenoz (E)	St	45	15/E		30/ZO			5
Razem przedmioty standardu w sem. 4:			285	105	15	135	0	30	22
Kursy stałe: ~ 120~ 150 godzin w zależności od wyboru									
6.10-WZD	Wybrane zagadnienia z dendrologii (ZO)	Ks	45	15/ZO		15/ZO		15/ZO	3
6.10-HO	Hydrobiologia ogólna (ZO)	Ks	60	15/ZO		30/ZO		15/ZO	3
6.10-KG	Kartografia i geodezja (ZO)	Ks	45	15/ZO	15/ZO			15/ZO	2
6.10-TUR	Technologie uprawy roślin (ZO)	Ks	30	15/ZO	15/ZO				2
6.10-SRP	Szata roślinna Polski (ZO)	Ks	30	15/ZO				15/ZO	2
6.11.T-BG	Biologia gleb (ZO)	Ks	30	15/ZO	-	15/ZO	-	-	2
Jeżeli student nie realizuje w semestrze 4 Ipo musi uzyskać z kursów stałych minimum 8 punktów ECTS									

Semestr 5				Rok akademicki 2011/2012					
Kod	Przedmiot	Kategoria	Liczba godzin						Punkty ECTS
			Razem	W	K	L	S	T	
6.10-POS	Prawo w ochronie środowiska (ZO)	St	45	30/ZO	15/ZO				4
6.10-OG	Ochrona gleb (E)	Ks	60	15/E		30/ZO		15/ZO	5
6.10-TGO	Technologie w gospodarce odpadami (E)	St	90	30/E		45/ZO		15/ZO	6
6.10-PS1	Przedmiot specjalizacyjny (ZO)		30				30/ZO		4
Razem przedmioty standardu w semestrze 5:			225	75	15	75	30	30	19
Język obcy									5
Kursy stałe i zmienne: ~ 90~120 godzin w zależności od wyboru									
6.10-MBS	Metodologia badań środowiska (ZO)	Ks	45	30/ZO			15/ZO		2
6.10-GPOS	Geograficzne podstawy OŚ (ZO)	Ks	45	15/ZO	30/ZO				2
6.10-MCOZ	Metody czynnej ochrony zwierząt (ZO)	Ks	30	15/ZO				15/ZO	2
6.10-FS	Flora świata (ZO)	Ks	30	15/ZO				15/ZO	2
6.10-KZ1	Kursy zmienne	Kz	~30						2
Jeżeli student nie realizuje w semestrze 5 Ipo musi uzyskać z kursów stałych i zmiennych minimum 6 punktów ECTS									

Semestr 6			Rok akademicki 2011/2012						
Kod	Przedmiot	Kategoria	Liczba godzin						Punkty ECTS
			Razem	W	K	L	S	T	
6.10-OOS	Oceny oddziaływania na środowisko (ZO)	St	45	30/ZO	15/ZO				4
6.10-ZC	Zagrożenia cywilizacyjne (E)	St	45	30/E	15/ZO				4
6.10-Bet	Bioetyka (ZO)	St	30	15/ZO	15/ZO				2
6.10-SD	Seminarium dyplomowe (E) *	M	30				30/E		10
Razem przedmioty standardu w sem. 6:			150	75	45	-	30	-	20
Kursy stałe i zmienne: ~ 105 ~ 120 godzin w zależności od wyboru									
6.10-RBG	Bioremediacja gruntów (ZO)	Ks	45	15/ZO	30/ZO				4
6.10-T	Toksykologia (ZO)	Ks	30	15/ZO	15/ZO				2
6.10-GOO	Gospodarowanie odpadami organicznymi (ZO)	Ks	30	15/ZO	15/ZO				3
6.10-AZE	Alternatywne źródła energii (ZO)	Ks	30	15/ZO	15/ZO				3
6.10-MS	Magnetyzm środowiska (ZO)	Ks	30	15/ZO	15/ZO				3
6.10-SMC	Sorbenty metali ciężkich w ochronie środowiska(ZO)	Ks	30	15/ZO	15/ZO				2
6.,10-Btech	Biotechnologia (ZO)	Ks	60	30/ZO		30/ZO			4
6.10-KZ2	Kursy zmienne	Kz	~30						2
Student musi uzyskać z kursów stałych i zmiennych minimum 10 punktów ECTS									

PONADTO STUDENTÓW OBOWIĄZUJE:

1. Przystosowanie biblioteczne – 2 godziny jednorazowo w I semestrze
2. Szkolenie BHP – 4 godziny jednorazowo w I semestrze
3. Ochrona własności intelektualnej i elementy ergonomii – 2 godziny jednorazowo w V semestrze
4. Język obcy na poziomie B2 w wymiarze 120 godzin, do wyboru od 2 do 5 semestru, za który student otrzymuje jednorazowo (w piątym semestrze po zdanym egzaminie) 5 punktów ECTS.
5. W-f w wymiarze 60 godzin, realizowany w dwóch semestrach po 30 godzin (do wyboru od 2 do 4 semestru)
6. Trzytygodniowa praktyka zawodowa po semestrze 4 dotyczy zaliczana do bloku przedmiotów kierunkowych - 3 tygodnie = 15 * 8 godz. = 120 godzin realizowana po 4 semestrze
7. *W ramach Seminarium dyplomowego prowadzone będzie przygotowanie do egzaminu licencjackiego

**SZCZEGÓŁOWA PROPOZYCJA REALIZACJI PROGRAMU DLA KIERUNKU OCHRONA ŚRODOWISKA -
NIESTACJONARNE STUDIA LICENCJACKIE
W ROKU AKADEMICKIM 2009/2010**

Kierunek: Ochrona Środowiska – NIESTACJONARNE 2007/2008		E/ ZO/ ZL	Godzinowy wymiar zajęć					Rozkład zajęć dydaktycznych												Punkty ECTS
			Ra- zem	W	Inne			I rok		II rok				III rok						
Lp.	Nazwa przedmiotu			W	K	L	S	Semestr 1	Semestr 2	Semestr 3	Semestr 4	Semestr 5	Semestr 6							
Semestr 1			Rok akademicki 2009/2010					W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	W	inne			
6.10.Z-M	Matematyka z elementami statystyki	E	45	15	30	-	-	15	30									4		
6.10.Z-CON	Chemia ogólna i nieorganiczna	E	50	20	10	20	-	20	30									7		
6.10.Z-G	Geologia	E	35	15	20	-	-	15	20									5		
6.10.Z-TI	Technologia informacyjna	ZO	30	-	-	30	-	-	30									2		
6.10.Z-E	Ekologia	ZO	30	10	20	-	-	10	20									4		
6.10.Z-MEK	Meteorologia z elementami klimatologii	ZO	36	16	20	-	-	16	20									4		
6.10.Z-OZA	Ochrona i zagrożenia atmosfery	ZO	35	15	20	-	-	15	20									4		
Razem w sem. 1			261	91	120	50	-											30		

Kierunek: Ochrona Środowiska – NIESTACJONARNE		E/ ZO/ L	Godzinowy wymiar zajęć					Rozkład zajęć dydaktycznych												Punkty ECTS
			Suma	W	Inne			I rok		II rok				III rok						
Lp.	Nazwa przedmiotu		W	K	L	S	Semestr 1	Semestr 2	Semestr 3	Semestr 4	Semestr 5	Semestr 6								
Semestr 2			Rok akademicki 2009/2010					W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	W	inne			
6.10.Z-B	Botanika	E	40	20	-	20	-		20	20								4		
6.10.Z-F	Biofizyka	E	45	20	-	25	-		20	25								5		
6.10.Z-EOS	Ekonomia w ochronie środowiska	ZO	30	14	16	-	-		14	16								2		
6.10.Z-CO	Chemia organiczna	ZO	25	10	-	15	-		10	15								5		
6.10.Z-OP	Ochrona przyrody	ZO	25	10	15	-	-		10	15								4		
6.10.Z-Hyd	Hydrologia	E	45	20	-	-	25		20	25								6		
6.10.Z-Gm	Geomorfologia	ZO	20	8	12	-	-		8	12								4		
Razem w sem. 2			230	102	43	60	25											30		

Kierunek: Ochrona Środowiska – NIESTACJONARNE		E/ ZO/Z L	Godzinowy wymiar zajęć					Rozkład zajęć dydaktycznych												Punkty ECTS
			Suma	W	Inne			I rok		II rok				III rok						
Lp.	Nazwa przedmiotu			W	K	L	S	Semestr 1		Semestr 2		Semestr 3		Semestr 4		Semestr 5		Semestr 6		
Semestr 3			Rok akademicki 2010/2011					W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	
6.10.Z-Bch	Biochemia	ZO	30	14	-	16	-					14	16						4	
6.10.Z-Z	Zoologia	E	44	20		24						20	25						5	
6.10.Z-RZ	Rozwój zrównoważony	E	30	20	10	-	-					20	10						3	
6.10.Z-IMBS	Instrumentalne metody badań środowiska	ZO	35	15	-	20	-					15	20						5	
6.10.Z-Gb	Gleboznawstwo	E	45	20	-	25	-					20	25						5	
6.10.Z-TGIS	Teledetekcja i GIS	E	30	10	-	20	-					10	20						4	
6.10.Z-JO1	Język obcy	ZO	40	-	40	-	-					-	40						-	
Razem w sem. 3			254	99	50	105	-												25	
Kursy stałe ~38 godzin w zależności od wyboru																				
6.10.Z-OW	Ochrona wód	ZO	20	10	-	-	10					10	10						3	
6.10.Z-PCS	Podstawy chemii środowiska	ZO	20	10	10	-	-					10	10						3	
6.10.Z-L	Limnologia	ZO	18	9	9	-	-					9	9						2	
6.10.Z-Or	Ornitologia	ZO	18	9	9	-	-					9	9						2	

Kierunek: Ochrona Środowiska – NIESTACJONARNE		E/ ZO/Z L	Godzinowy wymiar zajęć					Rozkład zajęć dydaktycznych												Punkty ECTS
			Suma	W	Inne			I rok		II rok				III rok						
Lp.	Nazwa przedmiotu			W	K	L	S	Semestr 1		Semestr 2		Semestr 3		Semestr 4		Semestr 5		Semestr 6		
Semestr 4			Rok akademicki 2010/2011					W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	
6.10.Z-TGWS	Technologie w gospodarce wodno-ściekowej	E	50	20	-	30	-							20	30				6	
6.10.Z-MG	Mikrobiologia i genetyka	ZO	36	18	-	18	-							18	18				4	
6.10.Z-Ef	Ekofilozofia	ZO	30	15	15	-	-							8	8				2	
6.10.Z-MB	Monitoring i bioindykacja	E	35	15	-	20	-							15	20				5	
6.10.Z-OA	Ochrona agrocenoz	E	35	15	-	20	-							15	20				5	
6.10.Z-JO2	Język obcy	ZO	40	-	40	-	-							-	40				-	

Razem w sem. 4			226	83	55	88	-											22
Kursy stałe ~ 36 godzin w zależności od wyboru																		
6.10.Z-WZD	Wybrane zagadnienia z dendrologii	ZO	18	9	-	9	-							9	9			4
6.10.Z-KG	Kartografia i geodezja	ZO	18	9	9	-	-							9	9			4
6.10.Z-HO	Hydrobiologia ogólna	ZO	18	9	-	9	-							9	9			4
6.10.Z-SRP	Szata roślinna Polski	ZO	18	9	9	-	-							9	9			4
6.10.Z-TUR	Technologie uprawy roślin	ZO	18	9	9	-	-							9	9			4

Kierunek: Ochrona Środowiska – NIESTACJONARNE		E/ ZO/ L	Godzinowy wymiar zajęć					Rozkład zajęć dydaktycznych												Punkty ECTS
			Suma	W	Inne				I rok				II rok				III rok			
Lp.	Nazwa przedmiotu				W	K	L	S	Semestr 1		Semestr 2		Semestr 3		Semestr 4		Semestr 5		Semestr 6	
Semestr 5			Rok akademicki 2011/2012					W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	
6.10.Z-POS	Prawo w ochronie środowiska	ZO	45	15	30	-	-								15	30			4	
6.10.Z-OG	Ochrona gleb	E	30	15	15	-	-								15	15			5	
6.10.Z-TGO	Technologie w gospodarce odpadami	E	50	20	-	30	-								20	30			6	
6.10.Z-JO3	Język obcy	E	40	-	40	-	-								-	40			5	
6.10.Z-PS1	Przedmiot specjalizacyjny I	ZO	20	-	-	-	20								-	20			4	
Razem w sem. 5			185	50	85	30	20												24	
Kursy stałe ~ 38 ~ 40 godzin w zależności od wyboru																				
6.10.Z-Gch	Geochemia	ZO	20	10	10	-	-								10	10			3	
6.10.Z-FS	Flora świata	ZO	18	9	9	-	-								9	9			3	
6.10.Z-GPOS	Geograficzne podstawy ochrony środowiska	ZO	18	9	9	-	-								9	9			3	
6.10.Z-MBS	Metodologia badań środowiska	ZO	20	10	10	-	-								10	10			3	

Kierunek: Ochrona Środowiska – NIESTACJONARNE		E/ ZO/ L	Godzinowy wymiar zajęć					Rozkład zajęć dydaktycznych												Punkty ECTS
			Suma	W	Inne			I rok		II rok				III rok						
Lp.	Nazwa przedmiotu					K	L	S	Semestr 1	Semestr 2	Semestr 3	Semestr 4	Semestr 5	Semestr 6						
Semestr 6			Rok akademicki 2011/2012					W	inne	W	inne	W	inne	W	inne	W	inne			
6.10.Z-OOS	Oceny oddziaływania na środowisko	ZO	30	15	15	-	-										15	15	4	
6.10.Z-ZC	Zagrożenia cywilizacyjne	E	30	15	15	-	-										15	15	4	
6.10.Z-Bet	Bioetyka	ZO	30	15	15	-	-										10	10	2	
6.10.Z-PS2	Seminarium dyplomowe*	E	20	-	-	-	20										-	20	10	
Razem w sem. 6			110	45	45	-	20												20	
Kursy stałe ~ 40 godzin w zależności od wyboru																				
6.10.Z-BG	Bioremediacja gruntów	ZO	20	10	10												10	10	5	
6.10.Z-AZE	Alternatywne źródła energii	ZO	20	10	10												10	10	5	
6.10.Z-MS	Magnetyzm środowiska	ZO	20	10	10												10	10	5	
6.10.Z.SMC	Sorbenty metali ciężkich w ochronie środowiska	ZO	20	10	10												10	10	5	
6.10.Z.GOO	Gospodarowanie odpadami organicznymi	ZO	20	10	10												10	10	5	
6.,10-Btech	Biotechnologia (ZO)	ZO	20	12		12											12	12	5	

ZO - zaliczenie na ocenę

ZL - zaliczenie bez oceny

E - egzamin

K, L, S - kończą się zaliczeniem na ocenę (ZO), jeśli nie zaznaczono inaczej

PONADTO STUDENTÓW OBOWIĄZUJE:

1. Przesposobienie biblioteczne - 2 godziny jednorazowo w I semestrze

2. Szkolenie BHP - 4 godziny jednorazowo w I semestrze

3. Ochrona własności intelektualnej i elementy ergonomii - 3 godziny jednorazowo w V semestrze

4. Język obcy na poziomie B2 w wymiarze 120 godzin, do wyboru od 2 do 5 semestru, za który student otrzymuje jednorazowo (w piątym semestrze po zdanym egzaminie) 5 punktów ECTS.

5. Trzytygodniowa praktyka zawodowa po semestrze 4 dotyczy osób niepracujących w zawodzie. Osoby pracujące w instytucjach związanych z ochroną środowiska uzyskują zaliczenie praktyki na podstawie zaświadczenia z macierzystego zakładu pracy. Praktyka zaliczana jest do bloku przedmiotów kierunkowych - 3 tygodnie = 15 * 8 godz. = 120 godzin realizowana po 4 semestrze (integralny element kształcenia w zakresie treści kierunkowych)

6.* W ramach seminarium dyplomowego prowadzone będzie przygotowanie do egzaminu licencjackiego.

1. STANDARD OCHRONY ŚRODOWISKA (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie określenia standardów nauczania dla poszczególnych kierunków studiów i poziomów kształcenia - z dnia 12.07.2007 r. załącznik nr 74)

W standardzie ochrony środowiska (St) znajduje się 31 przedmiotów obowiązkowych, które student **musi zaliczyć** w terminie przewidzianym siatką studiów. Wszystkie one kończą się egzaminem lub zaliczeniem na ocenę.

Forma studiów	Kod	Przedmiot	Liczba godzin	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
stacjonarne niestacjonarne	6.10-M 6.10.Z-M	Matematyka z elementami statystyki	45 45	1	E	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-CON 6.10.Z-CON	Chemia ogólna i nieorganiczna	90 50	1	E	7
stacjonarne niestacjonarne	6.10-G 6.10.Z-G	Geologia	60 35	1	E	5
stacjonarne niestacjonarne	6.10-TI 6.10.Z-TI	Technologia informacyjna	30 30	1	ZO	2
stacjonarne niestacjonarne	6.10-E 6.10.Z-E	Ekologia	45 30	1	ZO	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-MEK 6.10.Z-MEK	Meteorologia z elementami klimatologii	45 36	1	ZO	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-OZA 6.10.Z-OZA	Ochrona i zagrożenia atmosfery	60 35	1	ZO	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-B 6.10.Z-B	Botanika	45 40	2	E	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-Bf 6.10.Z-F	Biofizyka	45 45	2	E	5
stacjonarne niestacjonarne	6.10-EOS 6.10.Z-EOS	Ekonomia w ochronie środowiska	30 30	2	ZO	2
stacjonarne niestacjonarne	6.10-CO 6.10.Z-CO	Chemia organiczna	60 25	2	ZO	5
stacjonarne niestacjonarne	6.10-OP 6.10.Z-OP	Ochrona przyrody	45 25	2	ZO	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-Hyd 6.10.Z-Hyd	Hydrologia	75 45	2	E	6
stacjonarne niestacjonarne	6.10-Gm 6.10.Z-Gm	Geomorfologia	30 20	2	ZO	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-Bch 6.10.Z-Bch	Biochemia	45 30	3	ZO	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-Z 6.10.Z-Z	Zoologia	60 44	3	E	5
stacjonarne niestacjonarne	6.10-RZ 6.10.Z-RZ	Rozwój zrównoważony	45 30	3	E	3
stacjonarne niestacjonarne	6.10-IMBS 6.10.Z-IMBS	Instrumentalne metody badań środowiska	60 35	3	ZO	5
stacjonarne niestacjonarne	6.10-Gb 6.10.Z-Gb	Gleboznawstwo	75 45	3	E	5
stacjonarne niestacjonarne	6.10-TGIS 6.10.Z- TGIS	Teledetekcja i GIS	45 30	3	E	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-TGWS 6.10.Z-TGWS	Technologie w gospodarce wodno-ściekowej	90 50	4	E	6
stacjonarne niestacjonarne	6.10-MG 6.10.Z-MG	Mikrobiologia i genetyka	60 36	4	ZO	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-Ef 6.10.Z-Ef	Ekofilozofia	30 30	4	ZO	2
stacjonarne niestacjonarne	6.10-MB 6.10.Z-MB	Monitoring i bioindykacja	60 35	4	E	5
stacjonarne niestacjonarne	6.10-OA 6.10.Z-OA	Ochrona agrocenoz	45 35	4	E	5
stacjonarne niestacjonarne	6.10-POS 6.10.Z-POS	Prawo w ochronie środowiska	45 45	5	ZO	4
stacjonarne	6.10-OG	Ochrona gleb	60	5	E	5

niestacjonarne	6.10.Z-OG		30			
stacjonarne	6.10-TGO	Technologie w gospodarce odpadami	90	5	E	6
niestacjonarne	6.10.Z-TGO		50			
stacjonarne	6.10-OOS	Oceny oddziaływania na środowisko	45	6	ZO	4
niestacjonarne	6.10.Z-OOS		30			
stacjonarne	6.10-ZC	Zagrożenia cywilizacyjne	45	6	E	4
niestacjonarne	6.10.Z-ZC		30			
stacjonarne	6.10-Bet	Bioetyka	30	6	ZO	2
niestacjonarne	6.10.Z-Bet		30			

E – egzamin, ZO – zaliczenie na ocenę, ZL – zaliczenie bez oceny

Oprócz przedmiotów zawartych w powyższej tabeli, studenta w okresie studiów obowiązuje zaliczenie następujących przedmiotów, tzw. innych przedmiotów obowiązkowych (Ipo):

wychowanie fizyczne obowiązuje wyłącznie studentów studiów stacjonarnych; obejmuje 60 godzin ćwiczeń do realizacji w trakcie dwóch semestrów (2 x 30 godzin) - w terminie do wyboru od II do IV semestru. Zajęcia z wychowania fizycznego organizuje Studium Wychowania Fizycznego i Sportu (pokój nr 7, budynek LO, ul. Pl. Staszica 1, tel. 077 452 73 87). Zapisy na zajęcia przyjmowane są w styczniu i maju każdego roku w sekretariacie Studium. Zajęcia są zróżnicowane. Student ma prawo wyboru rodzaju zajęć, których oferta, sposób realizacji oraz warunki uczestnictwa są dostępne w Studium Wychowania Fizycznego i Sportu.

język obcy jest realizowany w Studium Języków Obcych (ul. Oleska 48, pokój nr 328, tel. 077/452 70 80). Student dysponuje 120 godzinami zajęć z wybranego języka obcego na poziomie B2 (1 blok językowy) – w terminie do wyboru od II do V semestru. Studenci stacjonarni realizują język w blokach 2x60 godzin, natomiast niestacjonarni 3x40 godzin. Student ma do wyboru lektoraty z języka: angielskiego, francuskiego, niemieckiego, rosyjskiego, hiszpańskiego, włoskiego i chińskiego. Po zdanym egzaminie końcowym student uzyskuje 5 punktów ECTS w semestrze 5 po spełnieniu wymogów stawianych przez Studium Języków Obcych. Z obowiązkowej realizacji języka obcego mogą być zwolnione tylko te osoby, które posiadają certyfikaty językowe na poziomie co najmniej B2.

szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, w wymiarze 4 godzin dydaktycznych dla wszystkich studentów Wydziału, będzie realizowane w I semestrze w terminie określonym przez Dziekana. Ukończenie szkolenia potwierdza się wpisem do indeksu (strona nr 77), a jego uzyskanie jest warunkiem zaliczenia I roku studiów.

przysposobienie biblioteczne, w wymiarze 2 godzin dydaktycznych, będzie realizowane w pierwszym semestrze studiów. Zajęcia te będą przeprowadzane w Bibliotece Wydziału Przyrodniczo-Technicznego przy ulicy Dmowskiego 7/9.

ochrona własności intelektualnej i elementy ergonomii (po 2 godziny dydaktyczne) będzie realizowana w V semestrze. Zajęcia te będą prowadzone przez pracowników Międzywydziałowego Instytutu Prawa i Administracji.

Po zakończeniu 4 semestru studentów obowiązuje 3-tygodniowa wakacyjna **praktyka zawodowa** (dotyczy osób niepracujących w zawodzie), na którą skierowania wydaje Dział Praktyk (mieszczący się przy ulicy Plebiscytowej 5). Studenci studiów niestacjonarnych pracujący w instytucjach związanych z ochroną środowiska uzyskują zaliczenie praktyki na podstawie zaświadczenia z macierzystego zakładu pracy. Opiekunem praktyk studenckich jest dr Elżbieta Dudek.

Przysposobienie obronne

Zgodnie z Ustawą Nr 1363 z dnia 13.09.02 o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej, studenci i studentki, którzy ukończyli I rok studiów wyższych mogą odbyć na swój wniosek przysposobienie obronne w semestrze IV. Przysposobienie obronne jest nieobowiązkowym przedmiotem nauki, prowadzonym w systemie samokształcenia i konsultacji. Kurs kończy się egzaminem (Art. 166a).

IV. BLOK DYPLOMOWY

Przedmioty bloku dyplomowego są obowiązkowymi przedmiotami realizowanymi w Katedrze Ochrony Powierzchni Ziemi Wydziału Przyrodniczo-Technicznego w semestrze V i VI.

Począwszy od semestru V student opracowuje projekt związany z zagadnieniami szeroko rozumianej ochrony środowiska (który przed egzaminem dyplomowym musi przedstawić w postaci prezentacji multimedialnej) oraz przygotowuje się do egzaminu dyplomowego

Forma studiów	Kod	Przedmiot	Liczba godzin	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
stacjonarne niestacjonarne	6.10-PS1 6.10.Z-PS1	Przedmiot specjalizacyjny	30 20	5	ZO	4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-PS2 6.10.Z-PS2	Seminarium dyplomowe	30 30	6	E	10

V. KURSY STAŁE

Począwszy od semestru trzeciego proponuje się studentowi kursy stałe (Ks). Każdemu kursowi przypisywana jest odpowiednia liczba punktów ECTS. Student wybiera przedmioty spośród kursów stałych według własnych zainteresowań. Jednocześnie musi kierować się zasadą zdobycia łącznie **minimum 30 punktów** w semestrze. Aby dany kurs został zaakceptowany do realizacji, musi zostać wybrany przez grupę minimum 15 studentów.

Forma studiów	Kod	Przedmiot	Liczba godzin	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
stacjonarne niestacjonarne	6.10-OW 6.10.Z-OW	Ochrona wód	30 20	3	ZO	2 3
stacjonarne niestacjonarne	6.10-PCS 6.10.Z-PCS	Podstawy chemii środowiska	45 20	3	ZO	2 3
stacjonarne niestacjonarne	6.10-L 6.10.Z-L	Limnologia	45 18	3	ZO	2 2
stacjonarne niestacjonarne	6.10-Gch 6.10.Z-Gch	Geochemia	30 20	3 5	ZO	2 3
stacjonarne niestacjonarne	6.10-Or 6.10.Z-Or	Ornitologia	30 18	3	ZO	2 2
stacjonarne niestacjonarne	6.10-WZD 6.10.Z-WZD	Wybrane zagadnienia z dendrologii	45 18	4	ZO	3 4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-HO 6.10.Z-HO	Hydrobiologia ogólna	60 18	4	ZO	3 4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-KG 6.10.Z-KG	Kartografia i geodezja	45 18	4	ZO	2 4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-TUR 6.10.Z-TUR	Technologie uprawy roślin	30 18	4	ZO	2 4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-SRP 6.10.Z-SRP	Szata roślinna Polski	30 18	4	ZO	2 4
stacjonarne niestacjonarne	6.10-BG	Biologia gleb	30	4	ZO	2
stacjonarne niestacjonarne	6.10-MBS 6.10.Z-MBS	Metodologia badań środowiska	45 20	5	ZO	2 3
stacjonarne niestacjonarne	6.10-GPOS 6.10.Z-GPOS	Geograficzne podstawy OŚ	45 18	5	ZO	2 3
stacjonarne niestacjonarne	6.10-MCOZ	Metody czynnej ochrony zwierząt	30	5	ZO	2
stacjonarne niestacjonarne	6.10-FS 6.10.Z-FS	Flora świata	30 18	5	ZO	2 3

stacjonarne	6.10-RBG	Bioremediacja gruntów	45	6	ZO	4
niestacjonarne	6.10.Z-RBG		20			5
stacjonarne	6.10-T	Toksykologia	30	6	ZO	2
stacjonarne	6.10-GOO	Gospodarowanie odpadami organicznymi	30	6	ZO	3
niestacjonarne	6.10.Z-GOO		20			5
stacjonarne	6.10-AZE	Alternatywne źródła energii	30	6	ZO	3
niestacjonarne	6.10.Z-AZE		20			5
stacjonarne	6.10-MS	Magnetyzm środowiska	30	6	ZO	3
niestacjonarne	6.10.Z-MS		20			5
stacjonarne	6.10-SMC	Sorbenty metali ciężkich w ochronie środowiska	30	6	ZO	2
niestacjonarne	6.10.Z-SMC		20			5
stacjonarne	6.10-Btech	Biotechnologia	60	6	ZO	4
niestacjonarne	6.10.Z-Btech		20			5

VI. KURSY ZMIENNE

Od piątego semestru student w uzgodnieniu z tutorami (opiekunem roku) i koordynatorem kierunku może wybrać przedmioty spośród kursów zmiennych. Ogólnouczelniana lista przedmiotów do wyboru dostępna jest u koordynatora kierunku, tutorów i stronie:

www.uni.opole.pl/show.php?id=209&lang=pl&m=1

VII. SYLABUSY

1. Numer kursu: 6.10-M - studenci stacjonarni / 6.10.Z-M - studenci niestacjonarni	4 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: MATEMATYKA Z ELEMENTAMI STATYSTYKI	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 30 K, niestacjonarne: 15 W + 30 K	
4. Prowadzący: prof. dr hab. inż. Andrzej Gawdzik, dr inż. Mirosław Bąk	
5. Termin: I semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin pisemny, konwersatorium – zaliczenie na ocenę	
8. Treść zajęć: Pojęcie odwzorowania i funkcji. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej i ich własności. Wyrażenia wymierne i wielomiany. Algebraiczne rozwiązywanie równań. Przestrzenie liniowe, wektory, macierze i wyznaczniki. Układy równań liniowych. Zbieżność w przestrzeni metrycznej, ciągi i szeregi liczbowe. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej. Pojęcie równania różniczkowego i przykłady rozwiązywania zależności różniczkowych. Elementy geometrii analitycznej. Pojęcie funkcji wielu zmiennych. Wybrane zastosowania rachunku różniczkowego w problematyce przyrodniczej. Podstawy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Zmienna losowa i parametry rozkładu zmiennej losowej. Przykłady prostych modeli probabilistycznych. Istota wnioskowania statystycznego.	
9. Literatura:	
- Bronsztejn, Siemiendiajew; Matematyka. Poradnik encyklopedyczny. PWN, 1990;	
- Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i cz. II PWN, W-wa 2002;	
- Krysicki W., et al, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka w zadaniach, cz. I i cz. II PWN, W-wa 2006;	
- Pietraszko J., Matematyka – teoria, przykłady, zadania, Ofic. Wyd. Polit. Wroc. W-w 1997;	
- Wrzostek D., Matematyka dla biologów, wyd. Uniw. Warsz., W-wa 2008;	
- Żakowski W., Decewicz G: Matematyka cz. I i cz. II, WNT W-wa 2000.	

1. Numer kursu: 6.10-CON - studenci stacjonarni / 6.10.Z-CON - studenci niestacjonarni	7 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: CHEMIA OGÓLNA I NIEORGANICZNA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 30W + 45 L + 15 K, niestacjonarne: 20W + 20 L + 10 K	
4. Prowadzący: dr hab. Krystyna Borecka prof. UO, mgr Józef Borecki	
5. Termin: I semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin, konwersatorium, laboratorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Chemia jako nauka i jako przedmiot studiów. Chemia i materia, poziomy organizacji materii. Klasyfikacja prostych i złożonych substancji oraz reakcji chemicznych. Elektron i jądra atomów, współczesna teoria budowy atomu. Układ okresowy pierwiastków a struktura elektronowa atomów, właściwości pierwiastków jako konsekwencja budowy atomów. Warunki powstawania wiązania chemicznego. Cechy podstawowych typów wiązań chemicznych. Chemia roztworów wodnych. Równowaga chemiczna i szybkość reakcji chemicznych. Reakcje utleniania – redukcji. Kwasy, zasady i roztwory buforowe. Właściwości związków chemicznych. Podstawowe metody identyfikacji określonych grup związków chemicznych. Rozpoznawanie typowych zanieczyszczeń nieorganicznych występujących w powietrzu, wodzie i glebie.	
9. Literatura:	
- Burewicz A., Jagodziński P. 1998: Doświadczenia chemiczne cz. 2, WSiP, Warszawa.	
- Jasińska B. 1998: Chemia ogólna, Wyd. AGH Kraków.	
- Jones L., Atkins P. 2004: Chemia ogólna. Częsteczki, materia, reakcje, PWN, Warszawa.	
- Kędryna T. 2005: Chemia ogólna z elementami biochemii, ZAMKOR, Kraków.	
- Mizerski W. 2003: Tablice chemiczne, Wyd. Adamantan, Kraków.	
- O'Neill P. 1998: Chemia środowiska, PWN, Warszawa.	
- Stasicka Z., Achmatowicz O. 2006: Kompendium terminologii chemicznej, ZAMKOR, Kraków.	
- Szepliński Z. 2002: Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, Ofic. Wydaw. PW-kiej, Warszawa.	
- Tablice: Biologia-Chemia (praca zbiorowa), 2004, WSiP, Warszawa.	

1. Numer kursu: 6.10-G - studenci stacjonarni / 6.10.Z-G - studenci niestacjonarni	5 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: GEOLOGIA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 30 W + 30 L, niestacjonarne: 15 W + 20 K	
4. Prowadzący: dr hab. Tadeusz Magiera, prof. UO, dr Krzysztof Lubicz Miszewski	
5. Termin: I semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin pisemny, laboratorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Ziemia w układzie planetarnym, układ planetarny w galaktyce. Cechy diagnostyczne minerałów pozwalające na ich makroskopową identyfikację. Procesy skałotwórcze prowadzące do powstania skał osadowych i ich klasyfikacja, struktury i tekstury, skład mineralny i chemiczny. Klasyfikacja skał magmowych i ich skład mineralny. Rodzaje metamorfizmu regionalnego, klasyfikacja skał metamorficznych. Rodzaje wietrzenia i ich produkty. Erozja rzeczna, lodowcowa i eoliczna. Środowiska sedymentacyjne. Magmatyzm, plutonizm i wulkanizm oraz trzęsienia ziemi. Odkształcenia tektoniczne. Wody podziemne i ich skład chemiczny. Kras. Stratygrafia, skamieniałości, tabela stratygraficzna.	
9. Literatura:	
- Mizerski W.: Geologia Dynamiczna dla Geografów. PWN, 1999,	

- Mizerski W., Orłowski S.: Geologia historyczna dla geografów. PWN, Warszawa, 2001,
- Janeczek J., Kozłowski K., Żaba J.: Zbieramy minerały i skały. Przewodnik po Dolnym - Śląsku pod red. J. Żaby, Wydawnictwa Geologiczne 1991,
- Jaroszewski W., Marks L., Radomski A.: Słownik geologii dynamicznej. 1985,
- Jaroszewski W.: Przewodnik do ćwiczeń z geologii dynamicznej. Wydanie IV, - Wydawnictwa Geologiczne 1986,
- Stupnicka E.: Geologia regionalna Polski. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 1997.

1. Numer kursu: 6.10-TI - studenci stacjonarni / 6.10.Z-TI - studenci niestacjonarni	2 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: TECHNOLOGIA INFORMACYJNA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 30 L, niestacjonarne: 30 L	
4. Prowadzący: dr inż. Mirosław Bąk, dr inż. Dariusz Suszanowicz, dr inż. J. Gajda	
5. Termin: I semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: laboratorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Podstawy użytkowania mikrokomputera (budowa komputera i urządzeń peryferyjnych, system operacyjny). Uruchamianie i obsługa programów użytkowych (arkusz kalkulacyjny, pomocniki matematyczne). Podstawy programowania komputerowego, strukturalny język programowania – Pascal, funkcje i procedury. Rozwiązywanie typowych problemów numerycznych (równania nieliniowe, układy równań liniowych, interpolacja i aproksymacja, całkowanie numeryczne, równania różniczkowe zwyczajne).	
9. Literatura:	
<ul style="list-style-type: none"> - Sadowski T.M.: Praktyczny kurs Turbo Pascala. Helion, Gliwice, 1991, - Huettner M.: Metody numeryczne w typowych problemach inżynierii procesowej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997, - Baron B.: Metody numeryczne w Turbo Pascalu. Helion, Gliwice, 1994. 	

1. Numer kursu: 6.10-E - studenci stacjonarni / 6.10.Z-E - studenci niestacjonarni	4 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: EKOLOGIA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15W + 15K+ 15T, niestacjonarne: 10W + 20K	
4. Prowadzący: dr hab. Kazimierz Sporek prof. UO, dr Monika Sporek	
5. Termin: I semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak	
7. Warunki zaliczenia: wykład, konwersatorium, zajęcia terenowe - zaliczenie na ocenę	
8. Treść przedmiotu: Ekologia jako nauka i jej przedmiot badań. Biologiczne poziomy organizacji. Podstawowe pojęcia ekologiczne. Rola czynników abiotycznych i biotycznych. Układy ekologiczne. Ekologia populacji, biocenoz i ekosystemów. Adaptacja organizmów. Równowaga ekologiczna. Różnorodność i typologia siedlisk. Sukcesja ekologiczna. Modele ekologiczne. Doświadczalnictwo ekologiczne. Wpływ antropopresji na ekosystemy.	
9. Literatura:	
<ul style="list-style-type: none"> - Wiąckowski S.: Ekologia ogólna, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz, 1998, - Weiner J.: Życie i ewolucja biosfery, PWN, Warszawa, 1999, - Krebs Ch. J.: Ekologia, PWN, Warszawa, 1996, - Czarnowski M. S.: Zarys ekologii roślin lądowych, PWN, Warszawa, 1989. 	

1. Numer kursu: 6.10-MEK - studenci stacjonarni / 6.10.Z-MEK - studenci niestacjonarni	4 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: METEOROLOGIA Z ELEMENTAMI KLIMATOLOGII	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15W + 30K, niestacjonarne: 16W + 20K	
4. Prowadzący: dr inż. Mirosław Wiatkowski	
5. Termin: I semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład i konwersatorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Pomiary i obserwacje meteorologiczne. Budowa atmosfery ziemskiej i jej skład. Rola ozonu w atmosferze. Zanieczyszczenia atmosfery. Promieniowanie słoneczne. Rodzaje promieniowania słonecznego. Promieniowanie Ziemi i atmosfery. Efekt cieplarniany. Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego. Bilans cieplny i temperatura. Procesy wymiany ciepła. Zmiany adiabaticzne i pionowa stratyfikacja temperatury powietrza. Woda w atmosferze. Właściwości, zasoby i obieg wody w przyrodzie. Wilgotność powietrza. Kondensacja pary wodnej w atmosferze. Chmury i ich klasyfikacja. Wielkość zachmurzenia. Mgła – powstawanie, rodzaje. Osady. Opady atmosferyczne. Powstawanie opadów. Postacie opadów. Typy genetyczne opadów. Wpływ czynników geograficznych na rozkład opadów. Śnieg i pokrywa śnieżna. Pole ciśnienia powietrza i wiatr. Parowanie. Posuchy. Metody określania suszy. Nadmiar opadów i jego skutki. Cyrkulacja atmosfery. Izobary i układy baryczne. Pogoda. Masy powietrza i fronty atmosferyczne. Prognoza pogody. Klimat. Kształtowanie się klimatu. Klasyfikacja klimatów. Klimat Polski i różnych stref Ziemi. Zmiany klimatyczne. Mikroklimat i klimat lokalny. Melioracje klimatu. Fenologia. W ramach zajęć studenci wykonują opracowanie klimatologiczne dla wybranych stacji meteorologicznych. Ponadto w ramach przedmiotu planuje się wyjazd na wybrane stacje meteorologiczne.	
9. Literatura:	
<ul style="list-style-type: none"> - Bac S., Rojek M. Meteorologia i klimatologia, PWN, Warszawa 1979 r. - Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z.: Hydrologia Ogólna., PWN, Warszawa 2006 r. 	

- Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopac-Lembowicz M.: Meteorologia i Klimatologia. Pomiar, obserwacje i opracowania. PWN, Warszawa-Łódź, 2000 r.
- Kossowska-Cezak U., Bajkiewicz-Grabowska E. Podstawy hydrometeorologii. PWN, Warszawa 2009 r.
- Kozłowska-Szczęśna T., Błażejczyk K., Krawczyk B.: Bioklimatologia człowieka. Monografie IGIPIZ, PAN, 1, Warszawa 1997 r.
- Kożuchowski K. (red.). Meteorologia i klimatologia. PWN, Warszawa 2005 r.
- Łykowski B i inni.: Podstawy klimatologii stosowanej. Wyd. SGGW, Warszawa 1999 r.
- Radomski Cz.: Agrometeorologia. PWN, Warszawa 1987 r.
- Rojek M., Żyromski A.: Agrometeorologia i klimatologia. Wyd. AR we Wrocławiu, 2004 r.
- Retallack B.J.: Podstawy meteorologii, IMGW, Warszawa 1991 r.
- Szwejkowski Z. Pogoda, klimat i środowisko. UWM, Olsztyn 2004 r.
- Trojan P.: Bioklimatologia ekologiczna. PWN, Warszawa 1985 r.
- Woś A. Meteorologia dla geografów. PWN, Warszawa 2002 r.
- Współczesne problemy klimatu Polski – fakty i niepewności. (Pr. zbiorowa). Wyd. IMGW, Warszawa 2006 r.

1. **Numer kursu:** 6.10-OZA - studenci stacjonarni / 6.10.Z-OZA - studenci niestacjonarni **4 punkty ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** OCHRONA I ZAGROŻENIA ATMOSFERY
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 30W + 15 K + 15 T, niestacjonarne: 15W + 20 K
4. **Prowadzący:** dr hab. Krystyna Borecka prof. UO, mgr Józef Borecki
5. **Termin:** I semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** brak.
7. **Warunki zaliczenia:** wykład, zajęcia konwersatoryjne i terenowe – zaliczenie na ocenę.
8. **Treść zajęć:** Budowa i funkcje atmosfery ziemskiej. Podstawowe procesy chemiczne zachodzące w atmosferze. Naturalne, antropogenne źródła substancji zanieczyszczających. Podstawowe technologie wyzwalające zanieczyszczenia powietrza. Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń, normy. Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze. Pomiar stężeń zanieczyszczeń powietrza. Skutki i straty powodowane zanieczyszczeniem atmosfery. Zapobieganie zanieczyszczeniu atmosfery. Ochrona powietrza atmosferycznego w Polsce i na świecie – współpraca międzynarodowa.
9. **Literatura:**
 - Czaja S.: Globalne zmiany klimatyczne. Wyd. Polit. Białostockiej, Białystok, 1998,
 - Gomółka E. Szeynak A.: Chemia wody i powietrza. Oficyna Wyd. Polit. Wrocławskiej, Wrocław, 1997,
 - O’Nell P.: Chemia środowiska. PWN, Warszawa-Wrocław, 1997,
 - Wojciechowska A. Wojciechowski T.: Motoryzacyjne zanieczyszczenia atmosfery. Wyd. Polit. Łódzkiej, Bielsko-Biała, 1991,
 - Żukowski P.: Degradacja i ochrona atmosfery. Wyd. Oświatowe FOSZE, Rzeszów, 1996,
 - Czasopisma: Ochrona Środowiska, Ochrona powietrza i problemy odpadów, Polish Journal of Environmental Studies.

1. **Numer kursu:** 6.10-B - studenci stacjonarni / 6.10.Z-B - studenci niestacjonarni **4 punkty ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** BOTANIKA
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W +30 L, niestacjonarne: 20 W +20 L
4. **Prowadzący:** dr hab. Wiesław Włoch, dr hab. Andrzej Obidowicz, dr Krzysztof Spalek, dr Arkadiusz Nowak
5. **Termin:** II semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** brak
7. **Warunki zaliczenia:** wykład – egzamin pisemny, laboratorium – zaliczenie na ocenę
8. **Treść zajęć:** Morfologia i anatomia roślin: tkanki roślinne - twórcze, stałe, pierwotne, wtórne. Budowa grzybów. Cykle życiowe różnych grup organizmów. Systematyka roślin i grzybów (omawiana na przykładach wybranych jednostek systematycznych).
9. **Literatura:**
 - Szwejkowski J., Szwejkowska A.: Botanika. Morfologia. t. I, 1992,
 - Strasburger E.: Botanika. 1972,
 - Gorczyński T.: Ćwiczenia z botaniki. 1979,
 - Polakowski B.: Botanika. 1991.

1. **Numer kursu:** 6.10-Bf - studenci stacjonarni / 6.10.Z-F - studenci niestacjonarni **5 punktów ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** BIOFIZYKA
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 30 W + 15 L, niestacjonarne: 20 W + 25 L
4. **Prowadzący:** prof. dr hab. Maria Ząbkowska-Wacławek, dr Agnieszka Dołhańczuk-Śródka, dr Zbigniew Ziembik - laboratorium
5. **Termin:** II semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** brak.
7. **Warunki zaliczenia:** wykład – egzamin pisemny, laboratorium - zaliczenie na ocenę.
8. **Treść zajęć:** Dynamika punktu materialnego. Zasady zachowania energii, pędu i momentu pędu. Dynamika układu punktów materialnych. Fale i zjawiska falowe. Kinetyczna teoria gazów. Podstawy termodynamiki fenomenologicznej. Elektryczne właściwości materii. Pola elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne. Elementy mechaniki kwantowej. Jądro atomowe i cząstki elementarne. Fizyczne podstawy procesów biologicznych, a w szczególności wytwarzania i magazynowania energii, odbioru, kodowania i przekazywania informacji w układzie nerwowym, transportu masy w

roślinach i zwierzętach, sterowania i homeostazy w organizmie. Zjawiska stochastyczne na poziomie molekularnym. Wpływ wybranych czynników fizycznych na organizmy i środowisko. Zastosowanie metod fizycznych do badania organizmów i procesów biologicznych.

9. **Literatura:**

- Bobrowski Cz., Fizyka - krótki kurs, WNT 2004.
- Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, T. 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN 2007.
- Jaroszyk F.: Biofizyka, PZWL, 2001.
- Józwiak Z., Grzegorz B.: Biofizyka, PWN.
- Herman M.A., Kalestyński A., Widomski L., Podstawy fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie i studentów, Wydawnictwo Naukowe PWN 2006.
- Piłatowska M., Repetytorium ze statystyki, Wydawnictwo naukowe PWN 2007.
- Zawacki M., Fizyka, ćwiczenia praktyczne, Wydawnictwo Helion 2002.

1. **Numer kursu:** 6.10-EOS - studenci stacjonarni / 6.10.Z-EOS - studenci niestacjonarni **2 punkty ECTS**

2. **Nazwa przedmiotu:** EKONOMIA W OCHRONIE ŚRODOWISKA

3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W + 15 K, niestacjonarne: 14 W + 16 K

4. **Prowadzący:** dr Zbigniew Jakubczyk

5. **Termin:** II semestr

6. **Warunki wpisu na kurs:** brak

7. **Warunki zaliczenia:** wykład i konwersatorium – zaliczenie na ocenę

8. **Treść zajęć:** Podstawy prawne i ekonomiczne dotyczące środowiska i jego ochrony. Ujęcie klasyczne i neoklasyczne ekonomiki zasobów naturalnych. Środowiskowe koszty zewnętrzne. Koszt alternatywny. Analiza kosztów i korzyści środowiska naturalnego. Podstawy racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi. Instrumenty ekonomiczne i administracyjno prawne w racjonalizacji ich wykorzystania. Polityka zrównoważonego rozwoju. Rola państwa w zarządzaniu środowiskiem. Ograniczenia prawne w korzystaniu ze środowiska. Odpowiedzialność prawna w ochronie środowiska. Organizacja ochrony środowiska w Polsce. Korzystanie ze środowiska i jego ochrona w świetle obowiązujących aktów prawnych. Porządek prawny i założenia polityki ochrony środowiska Unii Europejskiej. Prawno materialne podstawy ochrony środowiska Unii Europejskiej. Harmonizacja polskiego prawa ochrony środowiska z wymogami prawa ochrony środowiska Unii Europejskiej.

9. **Literatura:**

- Folmer H., Gabel L., Opschoor H.: Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych. Wydawnictwo Krupski i S-ka, Warszawa, 1996,
- Poskrobko B.: Zarządzanie środowiskiem. PWN, Warszawa 1999,
- Woś A.: Ekonomia odnawialnych zasobów naturalnych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1995,
- Famielec J.: Korzyści i straty w środowisku naturalnym. PWE, Warszawa, 1998,
- Paczuski R.: Prawo ochrony środowiska. Oficyna Wyd. „BRANTA”, Bydgoszcz, 2000,
- Paczuski R.: Prawo ochrony środowiska Unii Europejskiej. TNOiK, Toruń, 1999.

1. **Numer kursu:** 6.10-CO - studenci stacjonarni / 6.10.Z-CO - studenci niestacjonarni **5 punktów ECTS**

2. **Nazwa przedmiotu:** CHEMIA ORGANICZNA

3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W + 30 L + 15K, niestacjonarne: 10 W + 15 L

4. **Prowadzący:** dr Maciej Makowski, dr Jacek Lipok

5. **Termin:** II semestr

6. **Warunki wpisu na kurs:** brak.

7. **Warunki zaliczenia:** wykład, laboratorium, konwersatorium – zaliczenie na ocenę

8. **Treść zajęć:** Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawami chemii organicznej oraz wybranymi klasami związków organicznych ze szczególnym uwzględnieniem tych, które występują w przyrodzie. Omawiane są podstawowe klasy związków organicznych, ich właściwości chemiczne, biologiczne i toksyczność. Zwraca się szczególną uwagę na zależność tych właściwości od budowy chemicznej. Ponadto omawiane są metody analizy związków chemicznych.

9. **Literatura:**

- Mastalerz P.: Podręcznik chemii organicznej. Wyd. Chemiczne, Wrocław, 1996,
- Siemion Z.: Biostereochemia. PWN, Warszawa, 1985,
- Kafarski P., Wieczorek P.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii bioorganicznej. Wyd. UO, Opole, 1997,
- Pimentem G.C., Conrad J.A.: Chemia dziś i jutro. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1993.

1. **Numer kursu:** 6.10-OP - studenci stacjonarni / 6.10.Z-OP - studenci niestacjonarni **4 punkty ECTS**

2. **Nazwa przedmiotu:** OCHRONA PRZYRODY

3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15W + 15 K + 15T, niestacjonarne: 10W + 15 K

4. **Prowadzący:** dr Maciej Wyszynski

5. **Termin:** II semestr

6. **Warunki wpisu na kurs:** zaliczenie kursu z ekologii.

7. **Warunki zaliczenia:** wykład, konwersatorium i zajęcia terenowe -zaliczenie na ocenę.

8. **Treść zajęć:** Główne cele ochrony przyrody (różnorodność biologiczna). Ochrona przyrody w Polsce – zagrożenia dla fauny i flory. Kategorie zagrożenia gatunków według klasyfikacji Międzynarodowej Unii Zachowania Przyrody (IUCN). Klasyfikacja i funkcje obszarów chronionych. Ochrona obszarowa. Ochrona gatunkowa. Ochrona indywidualna. Zasady sporządzania planów ochrony. Ochrona przyrody w Unii Europejskiej. Sieć ECONET i CORINE.

9. **Literatura:**

- Olaczek R. 1998. Przyroda Polski pod ochroną. Wyd. Zarząd Główny LOP, Warszawa.

- Ustawa o ochronie przyrody, 2004, Dziennik Urzędowy
- Pawlaczyk P.: 2002. Zasady ochrony przyrody w lasach gospodarczych, Wyd. Lubuski Klub Przyrodników, Świebodzin

1. Numer kursu: 6.10-Hyd - studenci stacjonarni / 6.10.Z-Hyd - studenci niestacjonarni	6 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: HYDROLOGIA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 30 W + 30 S + 15 T, niestacjonarne: 20 W + 25 S	
4. Prowadzący: dr inż. Mirosław Wiatkowski	
5. Termin: II semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin, konwersatorium, zajęcia terenowe - zaliczenie na ocenę	
8. Treść zajęć: Łądowa faza krążenia wody w przyrodzie. Zlewnia i jej parametry fizyczno-geograficzne. Powierzchniowe, punktowe i liniowe obiekty hydrograficzne. Pomiary hydrometryczne, przyrządy. Publikatory pomiarów, działalność IMGW. Opracowywanie wyników pomiarów hydrometrycznych, krzywa natężenia przepływu, charakterystyczne stany i przepływy, podstawowe charakterystyki hydrologiczne. Ruch wody w korycie rzeczonym. Odpływ, przepływ, miary odpływu i przepływu. Krzywa sumowa odpływu. Cykl hydrologiczny i jego elementy składowe. Bilans wodny i jego zmienność. Składowe bilansu wodnego. Naturalny bilans wodny i bilans wodno-gospodarczy. Wyznaczanie elementów bilansu wodnego. Przepływy miarodajne i kontrolne dla wymiarowania obiektów hydrotechnicznych w zlewniach kontrolowanych. Przepływy miarodajne i kontrolne dla zlewni niekontrolowanych pod względem hydrologicznym. Ekstremalne zjawiska hydrologiczne: wezbrania powodziowe i susze oraz ich ocena. Prognozy hydrologiczne, statystyczne i dynamiczne. Geomorfologiczny hydrogram jednostkowy. Modelowanie matematyczne w hydrologii. W ramach zajęć studenci wykonują operat hydrologiczny. Ponadto w ramach przedmiotu studenci wykonują pomiary hydrometryczne w przekrojach wodowskazowych wybranych rzek w zlewni rzeki Odry.	
9. Literatura:	
- Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z.: Hydrologia Ogólna. PWN, Warszawa 2006 r.	
- Byczkowski A.: Hydrologia, t. I, II, Wyd. SGGW, 1996 r.,	
- Eagleson P., Hydrologia dynamiczna. PWN, Warszawa 1978 r.,	
- Ozga-Zielińska M., Brzeziński J. Hydrologia stosowana. PWN, Warszawa 1997 r.,	
- Ozga-Zielińska M., Milanówka D. (red.). Hydrologia, Meteorologia, Klimatologia – badania naukowe i prognozy w erze informatyzacji. Monografie IMGW, Warszawa 2005 r.	
- Soczyńska U. Hydrologia dynamiczna. PWN, Warszawa 1997 r.	

1. Numer kursu: 6.10-Gm - studenci stacjonarni / 6.10.Z-Gm - studenci niestacjonarni	4 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: GEOMORFOLOGIA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 15 K, niestacjonarne: 8 W + 12 K	
4. Prowadzący: dr Krzysztof Badora	
5. Termin: II semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: zaliczenie kursu z geologii.	
7. Warunki zaliczenia: wykład i konwersatoria - zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Rzeźbotwórcza działalność sił zewnętrznych (procesy egzogeniczne): wietrzenie (fizyczne: insolacyjne, mrozowe, solne; chemiczne), rzeźba denudacyjna – stok (kształt stoków, procesy stokowe, splukiwanie), rzeźba fluwialna (działalność erozyjna rzek, erozja wgłębna i denną), rzeźba fluwialno-denudacyjna (doliny rzeczne, sieć rzeczna, terasy rzeczne), rzeźba krasowa (krasowienie, formy krasowe, rzeźba krasowa), rzeźba glacialna (złodowacenia, powstanie i ruch lodowców, działalność erozyjna lodowców, formy rzeźby powstałe na wskutek działalności lodowców: moreny), rzeźba eoliczna (działalność transportowa, niszcząca i budująca wiatru), rzeźba litoralna - rzeźbotwórcze procesy zachodzące w środowisku morskim (formy utworzone na skutek działalności wód morskich, rodzaje wybrzeży). Geomorfologiczna charakterystyka różnych obszarów Polski: typowe formy morfologiczne i ich geneza, rola ewolucji stoku w kształtowaniu rzeźby. Antropogeniczne przekształcenia litosfery.	
9. Literatura:	
- Klimaszewski M.: Geomorfologia. PWN, Wyd. 3, Warszawa, 2002,	
- Kondracki J.: Regiony fizycznogeograficzne Polski. PWN, Warszawa, 1977,	
- Linder L.: Czwartorzęd. Osady. Metody badań. Stratygrafia. PAE, Warszawa, 1992,	
- Pulina M.: Kras. Formy i procesy. Wyd. UŚ, Katowice, 1999.	

1. Numer kursu: 6.10-Bch - studenci stacjonarni / 6.10.Z-Bch - studenci niestacjonarni	4 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: BIOCHEMIA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 30 L, niestacjonarne: 14 W + 16 L	
4. Prowadzący: prof. dr hab. Olga Zhuk, dr hab. Wolodymyr Zinkovskyy, prof. UO, dr Marian Kuczek	
5. Termin: III semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: zaliczenie kursów z chemii ogólnej i organicznej.	
7. Warunki zaliczenia: wykład i laboratorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Molekularne składniki komórki (białka, węglowodany, tłuszcze, nukleotydy i kwasy nukleinowe, enzymy i reakcje enzymatyczne, witaminy i koenzymy), budowa struktur komórkowych. Katabolizm i powstanie wiązań wysokoenergetycznych. Biosynteza węglowodanów, lipidów i kwasów nukleinowych. Replikacja, transkrypcja, translacja. Kod genetyczny, regulacja ekspresji genów, molekularne podstawy morfogenezy.	
9. Literatura:	
- Ćwiczenia z biochemii. PWN, 1997,	
- Stryer L.: Biochemia. PWN, Warszawa, 1997.	

1. Numer kursu: 6.10-Z - studenci stacjonarni / 6.10.Z-Z - studenci niestacjonarni	5 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: ZOOLOGIA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 30 W + 30 L, niestacjonarne: 20 W + 24 L	
4. Prowadzący: prof. dr hab. Jerzy Lis, dr Grzegorz Hebda, dr Tomasz Blaik	
5. Termin: III semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin pisemny, laboratorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Miejsce zoologii w naukach biologicznych. Zoologia i jej działy. Pojęcie gatunku w naukach zoologicznych. Zasady systematyki zwierząt. Budowa, systematyka i filogeneza poszczególnych typów pierwotniaków. Pochodzenie zwierząt wielokomórkowych. Podstawy embriologii tkankowców. Systematyka i filogeneza wybranych grup bezkręgowców. Szkarłupnie jako pierwsze zwierzęta wtórrouste. Systematyka i filogeneza przedstrunowców i strunowców. Przegląd bezkręgowców i kręgowców w ujęciu filogenetycznym, ze szczególnym uwzględnieniem ich morfologii i anatomii. Tkanki zwierzęce. Podstawy zoogeografii; elementy zoogeograficzne w faunie Polski. Przegląd fauny Polski - zajęcia terenowe . Gatunki rzadkie i chronione; czerwona księga zwierząt.	
9. Literatura:	
- Hempel-Zawitkowska J. (red.): Zoologia dla uczelni rolniczych. PWN, Warszawa 1995,	
- Jura Cz.: Bezkręgowce. Podstawy morfologii funkcjonalnej, systematyki i filogenezy. PWN, Warszawa 1996,	
- Rajski A.: Zoologia tom 1. Część ogólna. PWN, Warszawa 1994,	
- Riedel W. (red.): Ćwiczenia z zoologii bezkręgowców. Wydanie szóste. PWN, Warszawa 1984,	
- Zamachowski W., Zysk A.: Strunowce – Chordata. Podręcznik zoologii dla studentów. Wyd. Nauk. WSP, Kraków 1997.	

1. Numer kursu: 6.10-RZ - studenci stacjonarni / 6.10.Z-RZ - studenci niestacjonarni	3 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: ROZWÓJ ZRÓWNOWAŻONY	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 30 K, niestacjonarne: 20 W + 10 K	
4. Prowadzący: dr Tomasz Ciesielczuk	
5. Termin: III semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład - egzamin, konwersatorium - zaliczenie na ocenę.	
8. Treść kursu: : Istota i zakres bezpieczeństwa ekologicznego w Europie i w Polsce. Ekorozwój jako podstawa aplikacyjnych założeń strategii gospodarczych. Regionalna i lokalna polityka ekologiczna. Przedsiębiorstwo jako podmiot polityki ekologicznej. Czysta produkcja jako niesformalizowany system zarządzania środowiskowego. EMAS i ISO jako sformalizowany system zarządzania środowiskowego. Proekologiczne koncepcje marketingowe.	
9. Literatura:	
- Lewandowski J.: Zarządzanie jakością. Wyd. Marcus, Łódź, 1998,	
- Bagiński J.: Menadżer Jakości (Jakość, środowisko, Bezpieczeństwo). Wyd. Polit. Warszaw., 2000,	
- Pochyluk R. i inni.: Zasady wdrażania systemu zarządzania środowiskowego zgodnie z wymaganiami normy ISO 14001. EkoKonsuly, Gdańsk, 1999,	
- Wilk J.: Zintegrowany system zarządzania przedsiębiorstwem. WSHiFM, Warszawa, 2001,	
- Zimmiewicz K.: Współczesne koncepcje i metody zarządzania. PWE, Warszawa, 1999.	

1. Numer kursu: 6.10-IMBS - studenci stacjonarni / 6.10.Z-IMBS - studenci niestacjonarni	5 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: INSTRUMENTALNE METODY BADAŃ ŚRODOWISKA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 45 L, niestacjonarne: 15 W + 20 L	
4. Prowadzący: dr hab. Joanna Kyzioł-Komosińska, prof. UO	
5. Termin: III semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: zaliczenie kursu z chemii ogólnej i nieorganicznej oraz organicznej.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – pisemne zaliczenie na ocenę, laboratorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Podział i ogólna charakterystyka metod badań próbek środowiskowych; Przygotowanie próbek do analizy (roztwarzanie, stapianie, mineralizacja w systemie otwartym i zamkniętym z wykorzystaniem mineralizatora mikrofalowego, metody rozdzielania); Oznaczenia składu fazowego przy wykorzystaniu metod spektroskopowych opartych na widmach molekularnych (spektroskopia w podczerwieni (IR), spektrometria ramanowska, paramagnetyczny rezonans jądrowy (EPR), nuklearny rezonans jądrowy (NMR); metody oparte na widmach promieniowania rentgenowskiego; metody termiczne; Metody oznaczania składu chemicznego (spektrofotometria absorpcyjna cząsteczkowa, absorpcyjna spektrometria atomowa, spektrometria emisyjna ze wzbudzeniem plazmowym, rentgenowska analiza fluorescencyjna).	
9. Literatura:	
- Cygański A.: Metody spektroskopowe w chemii analitycznej Warszawa 1993.	
- Cygański A.: Podstawy metod elektroanalitycznych. WNT, Warszawa 1999.	
- Hulanicki A.: Współczesna chemia analityczna. Wybrane zagadnienia. PWN, Warszawa 2001.	
- Hulanicki A.: Współczesna chemia analityczna PWN Warszawa 2001	
- Kęcki Z.: Podstawy spektroskopii w podczerwieni. PWN, Warszawa 1992	
- Kocjan R. (red.): Chemia analityczna. Tom 2. Analiza instrumentalna. PZWL, Warszawa 2000.	
- Minczewski J., Marczenko Z.: Chemia analityczna. Tom 3. Analiza instrumentalna . PWN, Warszawa 2001	
- Namieśnik J., Z.Jamrógiewicz, M.Pilarczyk, L.Torres: Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy WN-T Warszawa 2000	

- Szczepaniak W.: Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Warszawa 2002.
- Szmaj Z.S., Lipiec T.: Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej. PZWL, Warszawa 1996.

1. Numer kursu: 6.10-TGIS - studenci stacjonarni / 6.10.Z-TGIS - studenci niestacjonarni	4 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: TELEDETEKCJA I GIS	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 30 L, niestacjonarne: 10 W + 20 L	
4. Prowadzący: dr hab. Stanisław Koziarski, prof. U.O, mgr Radosław Wróbel	
5. Termin: III semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin, laboratorium - zaliczenie na ocenę	
8. Treść zajęć: <u>Teledetekcja</u> : Podstawowe pojęcia teledetekcji. Rys historyczny rozwoju teledetekcji. Przegląd zdalnych metod badawczych środowiska przyrodniczego. Wykorzystanie promieniowania elektromagnetycznego w teledetekcji. Wykorzystanie promieniowania nadfioletowego, widzialnego, podczerwonego i mikrofalowego (techniki pasywne i aktywne) w fotointerpretacji. Fotografia czarno-biała, kolorowa i wielospektralna. Zdjęcia lotnicze. Fotointerpretacja zdjęć lotniczych. Zależności pomiędzy zdjęciem lotniczym a terenem. Pomiary na zdjęciach lotniczych. Orientacja zdjęć. Sposoby obserwacji stereoskopowej. Przenoszenie treści zdjęć na mapę. Instrumenty i przyrządy stosowane w fotointerpretacji. Metodyka interpretacji zdjęć lotniczych. Interpretacja zdjęć lotniczych w badaniach szaty roślinnej. Wykorzystanie zdjęć lotniczych w badaniach wód. Interpretacja zdjęć do celów: przyrodniczych, gleboznawczych, fizjograficznych, ochrony przyrody itp. Fotointerpretacja obiektów, zjawisk i procesów antropogenicznych. Wykorzystanie zdjęć lotniczych dla celów ochrony środowiska. Zdjęcia satelitarne i ich zastosowanie w badaniach naturalnych zasobów Ziemi. GIS: Podstawowe pojęcia Geographical Information System - GIS, System Informacji Przestrzennej - SIT. Systemy informacji przestrzennej (geograficznej) o środowisku. Rozwój systemów informacji przestrzennej w Polsce. Cechy danych systemu informacji przestrzennej. Numeryczne modele przestrzenne. Sprzęt komputerowy w systemach informacji przestrzennej. Pozyskiwanie, obróbka, przekazywanie i wymiana danych. Standaryzacja i zarządzanie danymi. Oprogramowanie systemów informacji przestrzennej. Mapa cyfrowa (rastrowa, wektorowa). Zasady tworzenia systemów informacji przestrzennej. Wybrane pakiety GIS: MapInfo, AutoCad Map, Geo-Info.	
9. Literatura:	
<ul style="list-style-type: none"> - Borysławski Z.: Komputerowe systemy informacji przestrzennej w ochronie środowiska. Wrocław, 1999, - Ciołkosz A., Miszański J., Olędzki J.: Interpretacja zdjęć lotniczych. Warszawa, 1986, - Gaździcki J.: Systemy informacji przestrzennej. PPWK, Warszawa-Wrocław, 1990, - Myrda G.: GIS, czyli mapa w komputerze. Wyd. Helion, Gliwice, 1997, - Teledetekcyjny monitoring środowiska. PZLG, z. 3, IgiPZ PAN, Warszawa, 1990, - Urbański J.: Zrozumieć GIS. Analiza informacji przestrzennej. PWN, Warszawa 1997. 	

1. Numer kursu: 6.10-Gb - studenci stacjonarni / 6.10.Z-Gb - studenci niestacjonarni	5 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: GLEBOZNAWSTWO	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 30 W + 30 L + 15 T, niestacjonarne: 20 W + 25 L	
4. Prowadzący: dr Izabella Pisarek, dr Jarosław Sławiński	
5. Termin: III semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin pisemny, laboratorium, zajęcia terenowe i konwersatorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Przedmiot, cel i zadania gleboznawstwa oraz jego powiązanie z innymi naukami przyrodniczymi i rolniczymi. Czynniki glebotwórcze i powstawanie gleb. Profil glebowy i jego cechy morfologiczne - zajęcia terenowe. Charakterystyka ważniejszych skał glebotwórczych. Gleba jako środowisko fizyczne. Właściwości chemiczne i fizykochemiczne gleb. Gleba jako środowisko biochemiczne i biologiczne. Żyzność i urodzajność gleb, zasady podnoszenia żyzności. Systematyka gleb Polski. Bonitacja gleb Polski. Kompleksy rolniczej przydatności gleb. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej.	
9. Literatura:	
<ul style="list-style-type: none"> - Buckman H.C., Brady N.C. : Gleba i jej właściwości. PWRiL, Warszawa, 1971, - Drozd J., Licznar M., Pisarek I.: Gleboznawstwo – skrypt. WSP Opolo 1992, - Baran S., Turski R.: Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb. Wyd. AR w Lublinie, 1996, - Zawadzki S.: Gleboznawstwo. PWRiL, Warszawa 1999. 	

1. Numer kursu: 6.10-TGWS - studenci stacjonarni / 6.10.Z-TGWS - studenci niestacjonarni	6 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: TECHNOLOGIE W GOSPODARCE WODNO-ŚCIEKOWEJ	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 30 W + 45 L +15 T, niestacjonarne: 20 W + 30 L	
4. Prowadzący: prof. dr hab. inż. Krzysztof Kuczewski, dr Mariusz Głowacki, dr Urszula Karwaczyńska	
5. Termin: IV semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin pisemny, laboratorium i zajęcia terenowe - zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Istniejący stan gospodarki wodno-ściekowej w Polsce (stan zagospodarowania w wodę, kanalizacja, oczyszczanie ścieków). Charakterystyka ścieków (ścieki bytowo-gospodarcze, ścieki bytowo-przemysłowe, wody opadowe, miary zanieczyszczeń, aktualne przepisy dotyczące odprowadzania ścieków do wód i gruntu). Metody czyszczenia ścieków (schematy blokowe oczyszczania ścieków, metody oczyszczania ścieków, metoda mechaniczna	

kraty, rozdrabniarki, osadniki wstępne, osadniki Imhoffa, efekty oczyszczania). Oczyszczanie ścieków metodą biologiczną (zasada oczyszczania ścieków metodami biologicznymi, procesy nityfikacji i denityfikacji, defosfatacja, metoda osadu czynnego, metoda złoża biologicznego, oczyszczanie ścieków metodą „beztlenową”, oczyszczanie ścieków metodą kombinowaną — tlenowo-beztlenową, zblokowane oczyszczalnie ścieków, niekonwencjonalne metody oczyszczania ścieków). Ścieki pochodzące z przemysłu rolno-spożywczego. Analiza skuteczności oczyszczania ścieków różnymi metodami. Zasady sporządzania bilansu potrzeb wodnych i ścieków. Zasady uzdatniania wody na cele pitne (odżelazianie, odmanganianie). Ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych. Urządzenia służące doprowadzeniu wody do użytkowników.

9. Literatura:

- Sikorski M. i in.: Wiejskie oczyszczalnie ścieków. Warszawa, 1991,
- Burchard J. i in.: Metody badań i ocena jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Łódź, 1990,
- Dojlido J.: Chemizm wód powierzchniowych. Białystok, 1995,
- Gomółka J.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii wody. Wrocław, 1992,
- Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Arkady, Warszawa, 1998,
- Łomotowski J., Szpindor A.: Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków. Arkady, Warszawa, 1999

1. **Numer kursu:** 6.10-MIG - studenci stacjonarni / 6.10.Z-MIG - studenci niestacjonarni **4 punkty ECTS**

2. **Nazwa przedmiotu:** MIKROBIOLOGIA I GENETYKA

3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 30 W + 30 L, niestacjonarne: 18 W + 18 L

4. **Prowadzący:** prof.dr hab. Adam Latała, dr Teresa Krzyśko-Łupicka

5. **Termin:** IV semestr

6. **Warunki wpisu na kurs:** brak.

7. **Warunki zaliczenia:** wykłady i laboratorium - zaliczenie na ocenę.

8. **Treść zajęć:** Podstawowe wiadomości z zakresu systematyki, budowy i struktury komórkowej bakterii. Fizjologia bakterii – odżywianie, wzrost, rozmnażanie. Mechanizmy metabolizmu i przemian energetycznych bakterii. Charakterystyka grzybów - budowa, morfologia, odżywianie, rozmnażanie. Mikotoksykozy. Wirusy - budowa, morfologia, metabolizm. Oddziaływanie między mikroorganizmami a innymi formami żywymi. Wirusy – budowa, morfologia, metabolizm. Oddziaływania między mikroorganizmami a innymi formami życia. Mikrobiologiczna przemiana azotu, węgla, siarki, tlenu, żelaza. Rozwój mikroorganizmów w glebie. Udział mikroorganizmów w systemie i rozkładzie próchnicy. Mikroflora płodów rolnych i ogrodniczych. Mikrobiologia wód zanieczyszczonych i ścieków. Mikrobiologia wód przeznaczonych do picia. Mikrobiologia sanitarna. Mikrobiologia powietrza. Genetyka klasyczna – prawa Mendla, sposoby dziedziczenia cech, odstępstwa od klasycznych stosunków liczbowych. Chromosomowa teoria dziedziczości. Organizacja genomu Procariota i Eucariota. Rekombinacja, reperacja, replikacja. Geny sprzężone. Mapowanie genów. Genetyka człowieka.

9. Literatura:

- Gajewski: Genetyka. PWN, 1980,
- Malinowski: Genetyka. PWN, 1972,
- Lasota: Biologia molekularna. PWN, 1983,
- Węgleński: Genetyka molekularna. PWN, 1995,
- Berg, Singer: Język genów. Prószyński i S-ka, 1997.
- Gołębiowska J.: Mikrobiologia rolnicza, PWRiL, Warszawa, 1986,
- Kunicki-Goldfinger W.: Życie bakterii. PWN, Warszawa, 1996,
- Paluch J.: Mikrobiologia wód. PWN, Warszawa, 1973,
- Pawlaczek-Szpilowa M.: Mikrobiologia wody i ścieków. PWN, Warszawa, 1980,
- Przegląd mikrobiologii lekarskiej. Praca zbiorowa. PZWL, Warszawa, 1991,
- Schlegel H.: Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa, 1996.

1. **Numer kursu:** 6.10-Ef - studenci stacjonarni / 6.10.Z-Ef- studenci niestacjonarni **2 punkty ECTS**

2. **Nazwa przedmiotu:** EKOFILOZOFIA

3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W + 15 K, niestacjonarne: 15 W + 15 K

4. **Prowadzący:** dr hab. I. Alechnowicz

5. **Termin:** IV semestr

6. **Warunki wpisu na kurs:** brak

7. **Warunki zaliczenia:** wykład i konwersatorium - zaliczenie na ocenę.

8. **Treść zajęć:** filozofia przyrody a nauki przyrodnicze; spór o naturę rzeczywistości; spór o sposób istnienia świata; materia - energia - informacja; nowożytne i współczesne koncepcje czasu, przestrzeni i ruchu; determinizm - indeterminizm - finalizm; spór o sposób ujmowania rzeczywistości: dystrybtywizm czy holizm; dylematy współczesnej kosmologii (min. uniwersalność praw fizyki, ewolucyjne modele wszechświata, zasady antropiczne); biogeneza i antropogeneza; prawa fizyki; ewolucyjne modele wszechświata, zasady antropiczne); biogeneza i antropogeneza; natura a kultura.

9. Literatura:

- Hempoliński M. (red.): Ontologia. Antologia tekstów filozoficznych. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław - Warszawa - Kraków, 1994,
- Von Weizsacker C.F.: Jedność przyrody (wybrane fragmenty). PWN, Warszawa, 1978,
- Butryn S. (red.): Z zagadnień filozofii nauk przyrodniczych (wybrane fragmenty). PAN, Warszawa, 1991,
- Tempezyk M.: Świat harmonii i chaosu. PWN, Warszawa, 1995,
- Zabierowski M.: Wszechświat i metafizyka. PWN, Warszawa, 1998.

1.	Numer kursu: 6.10-MB - studenci stacjonarni / 6.10.Z-MB - studenci niestacjonarni	5 punktów ECTS
2.	Nazwa przedmiotu: MONITORING I BIOINDYKACJA	
3.	Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 30 L + 15 T, niestacjonarne: 15 W + 20 L	
4.	Prowadzący: dr hab. Tadeusz Magiera, dr Elżbieta Gołąbek	
5.	Termin: IV semestr	
6.	Warunki wpisu na kurs: brak.	
7.	Warunki zaliczenia: wykład, laboratorium, kurs terenowy – zaliczenie na ocenę.	
8.	Treść zajęć: Pojęcie monitoringu. Cele i zadania państwowego monitoringu środowiska. Struktura organizacyjna państwowego monitoringu środowiska. Podsystem monitoringu powietrza, wód powierzchniowych, wód podziemnych, gleb, hałasu, promieniowania jonizującego, lasów i przyrody. Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego. Podsystem emisji zanieczyszczeń do powietrza. Podsystem emisji zanieczyszczeń do wód. Podsystem "odpady". Oceny i prognozy. Powiązanie sieci monitoringu polskiego z monitoringiem europejskim. Definicja bioindykacji oraz rodzaje metod bioindykacyjnych. Przykłady roślin wskaźnikowych charakterystycznych dla wybranych cech siedliska (np. odczyn gleby, trofizm gleby). Wskaźniki poziomu wód gruntowych. Właściwości wskaźnikowe wybranych gatunków roślin wodnych. Porosty jako bioindykatory zanieczyszczeń powietrza. Określanie nasilenia emisji przemysłowych w oparciu o wrażliwość gatunków drzew. Badanie wpływu zanieczyszczeń powietrza (gazy, pyły) na drzewa i drzewostany. Uszkodzenia drzew i drzewostanów powodowane przez "kwaśne deszcze". Wrażliwość roślin jako wskaźnik stężeń gazów. Tytoń jako wskaźnik stężenia ozonu. Wskaźniki zakwaszania wód. Określenie zawartości tlenu w wodzie rzeki wg występowania ryb. Wskaźnikowe właściwości awifauny.	
9.	Literatura:	
-	Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska: Program Państwowego Monitoringu Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa,	
-	Jankowski W.: Zastosowanie bioindykacji w praktyce monitoringu środowiska na przykładzie północno - wschodniej Polski, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 1994,	
-	Kostrzewski A., Mazurek M., Stach A.: Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego. Zasady organizacji, system pomiarowy, wybrane metody badań. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 1994,	
-	różnego rodzaju publikacje dotyczące zagadnień monitoringu i bioindykacji (szczególnie wydawane przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska).	

1.	Numer kursu: 6.10-OA - studenci stacjonarni / 6.10.Z-OA - studenci niestacjonarni	5 punktów ECTS
2.	Nazwa przedmiotu: OCHRONA AGROCENÓZ	
3.	Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 30 L / niestacjonarne: 15 W + 20 L	
4.	Prowadzący: dr Jarosław Sławiński	
5.	Termin: IV semestr	
6.	Warunki wpisu na kurs: brak.	
7.	Warunki zaliczenia: wykład – egzamin ustny, laboratorium – zaliczenie na ocenę.	
8.	Treść zajęć: Klasyfikacja, skuteczność działania pestycydów i technika ochrony roślin. Ekologizacja produkcji roślinnej. Ważniejsze agrofagi (owady, bakterie, grzyby, nicienie, gryzonie) agrocenoz i ziemiopłodów. Podstawy Herbologii: definicje, ekologiczne nisze, zmienność, uodparnianie się chwastów, niejednorodność środowiska, K- i r-strategie, specjacja, gatunek, ekotypy, populacja. Ekologiczne koncepcje chwast-roślina uprawna. Reprodukacja chwastów. Wznawianie wzrostu. Konkurencyjność i natura konkurencji chwastów. Znaczenie allelopatii, czynników ekologicznych i biotycznych w zapobieganiu występowania i w zwalczaniu chwastów.	
9.	Literatura:	
-	Aldrich R. J.: Ekologia chwastów w roślinach uprawnych. Podstawy zwalczania chwastów. Tow. Chem. i Inż. Ekol., Opole, 1997,	
-	Czerniakowski Z., Czerniakowski Z.W.: Herbicydy. AR, Kraków, 1993,	
-	Połcik B.: Dobowe wahania wrażliwości roślin w uprawie pszenicy ozimej i jarej. WSP, Opole, 1989,	
-	Goszczyński W.: Zoocydy. SGGW, Warszawa, 1988,	
-	Borecki Z.: Fungicydy stosowane w ochronie roślin. PWN, Warszawa, 1984.	

1.	Numer kursu: 6.10-POS - studenci stacjonarni / 6.10.Z-POS - studenci niestacjonarni	4 punkty ECTS
2.	Nazwa przedmiotu: PRAWO W OCHRONIE ŚRODOWISKA	
3.	Liczba godzin: stacjonarne: 30 W + 15 K, niestacjonarne: 15 W + 30 K	
4.	Prowadzący: dr Jan Jerzmański	
5.	Termin: V semestr	
6.	Warunki wpisu na kurs: brak.	
7.	Warunki zaliczenia: wykład i konwersatorium – zaliczenie na ocenę.	
8.	Treść zajęć: Wybrane zagadnienia organizacji i zarządzania dla potrzeb ochrony środowiska. Koncepcja zrównoważonego rozwoju ekonomicznego i społeczno-ekonomicznego. Międzynarodowe uregulowania prawne dotyczące ochrony środowiska. Model systemu ochrony środowiska. Podstawy prawne ochrony środowiska w Polsce. Zarządzanie środowiskiem i zarządzanie środowiskowe. Program czystszej produkcji. Europejski system ekozarządzania i ekoauditów - EMAS. Podstawowe standardy oceny i doskonalenia systemu zarządzania środowiskiem. Normy serii ISO 14000. Ocena cyklu życia produktu. Najlepsze dostępne praktyki, techniki i technologie. Ekonomiczne przesłanki i warunki realizacji przedsięwzięć ekorozwojowych. rachunek ekonomiczny w ochronie środowiska. Rachunek kosztów i korzyści. Ekonomiczne instrumenty ochrony środowiska. Finansowanie przedsięwzięć ochronnych.	
9.	Literatura:	
-	Podręcznik akademicki pod red. Z. Nowaka: Zarządzanie środowiskiem. Część I i II. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej,	

- Gliwice 2001.
- Pochyluk R., Grudowski P., Szymański J.: Zasady wdrażania systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z wymogami normy ISO 14000, Ekokonsultant, Gdańsk 1999.
- Poskrobko B.: Zarządzanie środowiskiem, PWE Warszawa 1998..

1. Numer kursu: 6.10-OG - studenci stacjonarni / 6.10.Z-OG - studenci niestacjonarni	5 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: OCHRONA GLEB	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 30 L + 15 T, niestacjonarne: 15 W + 15 K	
4. Prowadzący: prof. dr hab. inż. Czesława Rosik-Dulewska, dr Grzegorz Kusza	
5. Termin: V semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: zaliczenie kursu z gleboznawstwa.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin pisemny, laboratorium i kurs terenowy – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Wprowadzenie do zagadnienia. Definicje pojęć. Prawne podstawy ochrony gruntów. Źródła, rodzaje i charakterystyka zanieczyszczeń podłoża gruntowego. Degradacja względna, rzeczywista. Przekształcenia i degradacja gleby oraz jej formy: Rolnicza i techniczna degradacja struktury ekologicznej. Mechaniczne uszkodzenie lub zniszczenie próchnicznego poziomu gleby. Kwasowa degradacja gleb. Chemiczna degradacja gleby. Erozja, uwarunkowania i rodzaje. Przesuszenie i zawodnienie powierzchni ziemi. Zniekształcenie powierzchniowych utworów geologicznych i rzeźby terenu. Degradacja szaty roślinnej. Obszary przemysłowej degradacji środowiska. Ochronne funkcje szaty roślinnej. Gatunki drzew, krzewów i traw do fitomelioracji siedlisk zdegradowanych. Techniczno-biologiczne sposoby ochrony i rekultywacji gleb. Agrotechniczne sposoby ochrony gleb. Ochrona przeciwerozyjna i zagospodarowanie gruntów erodowanych. Ochrona mokradeł i retencja wodna.	
9. Literatura:	
- Siuta J.: GLEBA diagnozowanie stanu i zagrożenia, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1995.	
- Zadroga B., Oleńczuk-Neyman K.: Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2001.	
- Turski R., Baran S.: Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb, Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Lublin 1995.	
- Kowalik P.: Ochrona środowiska glebowego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.	
- Inżynieria ekologiczna nr 2: Technologie odolejania gruntów, odpadów, ścieków, Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej, Warszawa 2000.	
- Siuta J.: Ochrona gleb, Materiały do planowania przestrzennego, zeszyt 2, Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa 1982.	
- Siuta J. (red.): Ochrona i rekultywacja gleb, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1978.	
- Siuta J. (red.): Ochrona i rekultywacja gruntów w gminie, Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej, Warszawa 1999.	

1. Numer kursu: 6.10-TGO - studenci stacjonarni / 6.10.Z-TGO - studenci niestacjonarni	6 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: TECHNOLOGIE W GOSPODARCE ODPADAMI	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 30 W + 45 L + 15 T, niestacjonarne: 20 W + 30 L	
4. Prowadzący: prof.dr hab. inż. Czesława Rosik-Dulewska, dr Urszula Karwaczyńska, dr Beata Gołuchowska, dr inż. Tomasz Ciesielczuk	
5. Termin: V semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: zaliczenie kursu: z chemii ogólnej i nieorganicznej oraz chemii organicznej..	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin pisemny, laboratorium i zajęcia terenowe zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Wprowadzenie do zagadnienia gospodarki odpadami (definicje pojęć, źródła powstawania odpadów, zasady i system gospodarki odpadami itp. Podstawy i kryteria klasyfikowania odpadów, klasyfikacje obowiązujące w kraju. Organizacja gospodarki odpadami. Metody i środki minimalizacji powstawania i maksymalizacji wykorzystania odpadów, w tym m. in. odzysk i recykulacja surowców i energii z odpadów oraz technologie mało- i bezodpadowe. Gospodarka odpadami komunalnymi (charakterystyka odpadów stałych /OKS/; właściwości technologiczne OKS; sposoby postępowania z odpadami (odzysk, unieszkodliwianie); zasady i kryteria kompleksowej gospodarki odpadami komunalnymi. Zasady i wymagania projektowania i eksploatacji składowisk – uwarunkowania gospodarcze, geologiczne, hydrologiczne, ochrony środowiska itp. Technologie eksploatacji składowisk odpadów komunalnych; procesy zachodzące w składowanych odpadach komunalnych (powstawanie biogazu, źródła, skład i ilość gazów, kontrolowana eksploatacja gazów; odcieki, ich charakterystyka, metody ujmowania i unieszkodliwiania);rekultywacja techniczna i biologiczna składowisk. Technologie odzysku/unieszkodliwiania odpadów komunalnych. Metody biologiczne (kompostowanie, fermentacja metanowa). Odpady organiczne. Komunalne osady ściekowe; podział osadów w zależności od przyjętej technologii oczyszczania ścieków i ich charakterystyka; metody odzysku i unieszkodliwiania.	
9. Literatura:	
- Baran S., Turski R.: Wybrane zagadnienia z utylizacji i unieszkodliwiania odpadów. Wyd. Akademia Rolnicza, Lublin 1995.	
- Bień J.B.: Osady ściekowe. Teoria i praktyka, Wyd. Politechnika Częstochowska, 2002	
- Bień J.B. i in.: Problemy gospodarki osadowej w ochronie środowiska, Wyd. Politechnika Częstochowska, 1998.	
- Bilitewski B., Härdtle G., Marek K.: Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka. Wyd. Seidel Przywecki. Warszawa 2003.	
- Leboda R., Oleszczuk P.: Odpady komunalne i ich zagospodarowanie, zagadnienia wybrane, Wyd. UMCS Lublin, 2002	
- Rosik-Dulewska C.: Podstawy gospodarki odpadami. Wyd. IV, PWN, Warszawa, 2007 (i 2008)	
- Siuta J.: Przyrodnicze użytkowanie odpadów, Wyd. IOŚ, Warszawa, 2002	
- Szymański K.: Gospodarka i unieszkodliwianie odpadów komunalnych, WSI Koszalin 1996.	
- Zarzycki R. (red.) Gospodarka komunalna w miastach, Wyd. PAN o/Łódź 2001	
- Żegadło M. Gospodarka odpadami komunalnymi, wyd. Politechnika Świętokrzyska, Kielce 1999.	

1.	1. Numer kursu: 6.10-OOS - studenci stacjonarni / 6.10.Z-OOS - studenci niestacjonarni	4 punkty ECTS
2.	Nazwa przedmiotu: OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	
3.	Liczba godzin: stacjonarne: 30 W + 15 K, niestacjonarne: 15 W + 15 K	
4.	Prowadzący: dr hab. Stanisław Koziarski, prof. UO	
5.	Termin: VI semestr	
6.	Warunki wpisu na kurs: brak.	
7.	Warunki zaliczenia: wykład i konwersatorium - zaliczenie na ocenę.	
8.	Treść zajęć: Podstawy prawne ocen oddziaływania na środowisko. Cele sporządzania ocen. Przedsięwzięcia wymagające ocen oddziaływania. Wykonywanie ocen oddziaływania. Metody sporządzania ocen oddziaływania na środowisko (indeksowe, macierzowe, sieciowe). Procedury wykonywania oceny. Podejście ekologiczne i ocena skutków zdrowotnych. Aspekty przestrzenne w ocenach oddziaływania na środowisko. Rola ocen oddziaływania na środowisko w planowaniu przestrzennym. Lista zakładów przemysłowych szczególnie uciążliwych dla środowiska. Wytyczne dotyczące wykonywania ocen oddziaływania na środowisko inwestycji transportowych (autostrad i dróg ekspresowych).	
9.	Literatura:	
	- Praca zbiorowa pod red. A. Tyszkowskiego: Wytyczne do procedury i wykonywania ocen oddziaływania na środowisko, Warszawa 1996,	
	- Starzewska-Sikorska A.: Ocena oddziaływania na środowisko jako narzędzie planowania przestrzennego w ekorozwoju, Wydawnictwo „Ekonomia i Środowisko”, Białystok 1994.	

1.	Numer kursu: 6.10-ZC - studenci stacjonarni / 6.10.Z-ZC - studenci niestacjonarni	4 punkty ECTS
2.	Nazwa przedmiotu: ZAGROŻENIA CYWILIZACYJNE	
3.	Liczba godzin: stacjonarne: 30 W + 15 K , niestacjonarne: 15W+15K	
4.	Prowadzący: dr hab. Stanisław Koziarski, prof. UO, dr Maciej Wyszynski, mgr Radosław Wróbel	
5.	Termin: VI semestr	
6.	Warunki wpisu na kurs: zaliczenie kursów z: botaniki, ekologii, ochrony przyrody.	
7.	Warunki zaliczenia: wykład - egzamin, konwersatorium i zajęcia terenowe - zaliczenie na ocenę.	
8.	Treść zajęć: Rodzaje i klasyfikacja zagrożeń; Globalne problemy środowiskowe; Przyczyny i skutki degradacji ekosystemów; Modele społeczeństwa konserwacyjnego i konsumpcyjnego; Historyczne i współczesne zagrożenia środowiska; Prognozy zmian elementów środowiska pod wpływem różnorodnych czynników antropogenicznych; Metody oceny i waloryzacji środowiska;	
9.	Literatura:	
	- Matuszkiewicz W.: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa, 2001,	
	- Olaczek R.: Przyroda Polski pod ochroną. Wyd. Zarząd Główny LOP, Warszawa, 1998,	
	- Spellerberg I. F.: Evaluation and Assessment for Conservation. Conservation Biology Series, Chapman & Hall, London, 1992,	
	- Szafer W., Zarzycki K. (red.): Szata roślinna Polski. T. I, II. PWN, Warszawa, 1972.	

1.	Numer kursu: 6.10-Bet - studenci stacjonarni / 6.10.Z-Bet - studenci niestacjonarni	2 punkty ECTS
2.	Nazwa przedmiotu: BIOETYKA	
3.	Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 15 K, niestacjonarne: 15 W + 15 K	
4.	Prowadzący: dr Grzegorz Francuz	
5.	Termin: VI semestr	
6.	Warunki wpisu na kurs: brak	
7.	Warunki zaliczenia: wykład i konwersatorium - zaliczenie na ocenę.	
8.	Treść zajęć: Bioetyka a inne nauki, antropologiczne podstawy bioetyki, sposoby ujmowania i zasady bioetyki, rozstrzygnięcia zagadnień bioetyki z punktu widzenia głównych (współczesnych) nurtów filozoficznych, nauka a problem odpowiedzialności człowieka, ekofilozofia a bioetyka, godność i wolność człowieka, etyka wobec badań nad ludzkim genomem, status ludzkiego embrionu (problem aborcji), moralne problemy transplantologii (problem legalizacji eutanazji), aksologiczny status ludzkiego życia.	
9.	Literatura:	
	- Beauchamp T.L., Childress J.F.: Zasady etyki medycznej. Warszawa, 1996,	
	- Grzesica J.: Ochrona naturalnego środowiska człowieka - problem teologiczno-moralny. Katowice, 1983,	
	- Jan Paweł II: Encyklika Evangelium Vitae,	
	- Singer P.: O życiu i śmierci. Warszawa, 1997,	
	- Skolimowski H.: Technika a przeznaczenie człowieka. Warszawa, 1995.	

KURSY STAŁE

1. **Numer kursu:** 6.10-OW - studenci stacjonarni / 6.10.Z-OW - studenci niestacjonarni **2 punkty ECTS/3 punkty ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** OCHRONA WÓD
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W + 15 S, niestacjonarne: 10 W + 10 S
4. **Prowadzący:** dr Mariusz Głowacki
5. **Termin:** III semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** brak.
7. **Warunki zaliczenia:** wykład i seminarium – zaliczenie na ocenę, zajęcia terenowe – zaliczenie na ocenę.
8. **Treść zajęć:** Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z systemem gospodarki wodnej w Polsce i innych krajach. Podstawą poprawnej gospodarki wodnej jest poznanie systemów wyznaczania zasobów wodnych oraz kontroli ich wykorzystania. Etapem kolejnym kształcenia jest przedstawienie studentom systemu budowl i urządzeń zwiększających zasoby dyspozycyjne wód oraz prezentacja zasad ich eksploatacji. Zasoby wodne podlegają antropopresji oraz oddziaływaniom naturalnym zmieniającym ich jakość. Konieczne zatem jest prowadzenie monitoringu jakości zasobów wodnych oraz wprowadzanie zmian w gospodarce zasobami w celu ich ochrony. W przypadku braku środków finansowych, świadomości ekologicznej, lub innych przyczyn dochodzi często do zniszczenia zasobów wodnych. W trakcie realizacji przedmiotu student powinien zapoznać się z obecnie stosowanymi systemami rekultywacji wód o zdegradowanej jakości.
9. **Literatura:**
 - Do uzgodnienia z prowadzącym

1. **Numer kursu:** 6.10-PCS - studenci stacjonarni / 6.10.Z-PCS - studenci niestacjonarni **2 punkty ECTS / 3 punkty ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** PODSTAWY CHEMII ŚRODOWISKA
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W + 30 K; niestacjonarne: 10 W + 10 K
4. **Prowadzący:** dr Jarosław Sławiński
5. **Termin:** III semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** brak.
7. **Warunki zaliczenia:** wykład i konwersatorium - zaliczenie na ocenę.
8. **Treść zajęć:** Żywnienie roślin – prawa nawozowe. Właściwości gleb a odżywianie się roślin. Formy i przemiany makro- i mikroelementów w glebie. Metody określania potrzeb żywienia roślin i mechanizmy pobierania składników. Technika i technologia żywienia roślin, a kryteria jakości plonów. Objawy i skutki nadmiaru i niedoboru składników pokarmowych w glebie. Produkcja ekologicznych nawozów organicznych w gospodarstwie.
9. **Literatura:**
 - Czuba R. (red.): Nawożenie mineralne roślin uprawnych. Wyd. ZCh „Police”, 1996.
 - Fotyma M., Mercik S.: Chemia rolna. PWN, Warszawa, 1992.

1. **Numer kursu:** 6.10-L - studenci stacjonarni / 6.10.Z-L - studenci niestacjonarni **2 punkty ECTS / 3 punkty ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** LIMNOLOGIA
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W + 15 K + 15 T; niestacjonarne: 9 W + 9 K
4. **Prowadzący:** dr inż. Tomasz Ciesielczuk
5. **Termin:** III semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** zaliczenie kursu z hydrologii
7. **Warunki zaliczenia:** wykład, konwersatorium i zajęcia terenowe – zaliczenie na ocenę.
8. **Treść kursu:** Rozmieszczenie jezior w Polsce i na Świecie; klasyfikacja i podział jezior; geneza rozwoju zbiorników śródlądowych; lokalne uwarunkowania powstawania jezior; wskaźnik jeziorności; morfologia i morfometria jezior; procesy starzenia się jezior; zarastanie i zanikanie jezior; dynamika wód jeziornych; obieg wody w zbiorniku; właściwości fizyczne i chemiczne wód w zbiornikach śródlądowych, przeznaczenie i wykorzystanie jezior.
9. **Literatura:**
 - Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z.: Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa 1996.
 - Dojlido J.: Chemia wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok 1995.
 - Kudelska d., Cydzik D., Soszka H.: Wytyczne monitoringu podstawowego jezior OIKOS, Warszawa 1994.
 - Jędrasik J.: Uwarunkowania w kształtowaniu struktur termicznych w jeziorach i morzu zamkniętym, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1995.
 - Wiśniewski R.: Rola resuspensji osadów dennych w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych, Wyd. UMK, Toruń 1995.

1. **Numer kursu:** 6.10-Gch - studenci stacjonarni / 6.10.Z-Gch - studenci niestacjonarni **2 punkty ECTS / 3 punkty ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** GEOCHEMIA
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W + 15 K; niestacjonarne: 10 W + 10 K
4. **Prowadzący:** dr hab. Joanna Kyzioł-Komosińska, prof. UO
5. **Termin:** III semestr / V semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** brak.
7. **Warunki zaliczenia:** wykład – pisemne zaliczenie na ocenę, konwersatorium – zaliczenie na ocenę.
8. **Treść zajęć:** Prawidłowość występowania pierwiastków we wszechświecie. Charakterystyka atmosfery i jej struktura. Geochemia hydrosfery i geosfer ziemskich. Klasyfikacja geochemiczna pierwiastków. Koncentracja pierwiastków w skorupie ziemskiej – złoża. Obieg pierwiastków w przyrodzie – geochemiczna charakterystyka środowiska. Geochemia szczegółowa wybranych grup pierwiastków chemicznych. Geochemia izotopów. Skażenie radiologiczne środowiska – zagrożenie zdrowia i życia.

<p>9. Literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polański A.: Geochemia i surowce mineralne. Wydawnictwa Geologiczne, - Mikulski T.: Geochemia. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 1987, - Polański A.: Geochemia ogólna i organiczna. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 1986.
--

<p>1. Numer kursu: 6.10-Or - studenci stacjonarni /6.10.Z-Or - studenci niestacjonarni</p> <p>2. Nazwa przedmiotu: ORNITOLOGIA</p> <p>3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 15 T; niestacjonarne: 9 W + 9 K</p> <p>4. Prowadzący: dr Grzegorz Hebda</p> <p>5. Termin: III semestr</p> <p>6. Warunki wpisu na kurs: brak.</p> <p>7. Warunki zaliczenia: wykład i zajęcia terenowe - zaliczenie na ocenę</p> <p>8. Treść zajęć: Wstęp do ornitopaleontologii. Współczesna systematyka ptaków. Zróżnicowanie i charakterystyka wybranych rzędów ptaków. Morfologia opisowa. Badania biometryczne ptaków, metody badań i ich zastosowanie. Podstawowe wiadomości z anatomii i fizjologii ptaków. Etologia ptaków: śpiew, zachowanie godowe, socjalizm, terytorializm, stadność, konkurencja, strategie unikania drapieżników, zdolność do uczenia się. Ekologia ptaków ze szczególnym uwzględnieniem: rozrodu ptaków (zalety, budowa gniazd, typy i budowa gniazd, składanie jaj, karmienie piskląt, opieka nad potomstwem), fenologii (przyloty i odloty, pojawy), wędrówek ptaków (przyczyny, rodzaje wędrówek, sposoby przemieszczania się, orientacja w przestrzeni). Ornitogeografia z awifaunistyką: rozmieszczenie ptaków na świecie, w Palearktyce i w Polsce, badania awifaunistyczne, analizy jakościowe i ilościowe, metody obserwacji i rejestracji ptaków. Ornitologia stosowana, znaczenie ptaków w wybranych ekosystemach. Ochrona ptaków, czerwone listy, gatunki introdukowane.</p> <p>9. Literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ferens B., Wojtusiak R. Ornitologia ogólna. PWN Warszawa, 1960. - Busse P. red. 1990. Mały słownik zoologiczny. Ptaki. Wiedza Powszechna, Warszawa. - Wielka encyklopedia przyrody. Ptaki. 1999. Muza S.A. Warszawa. - Gotzman J., Jabłoński B. 1972. Gniazda naszych ptaków. PZWS, Warszawa. - Dzik J. 1997. dzieje życia na ziemi. Wprowadzenie do paleontologii. PWN, Warszawa. - Szarski H. 1998. Historia zwierząt kręgowych. PWN, Warszawa. - Tomiałoć L., Stawarczyk T. 2003. Ptaki Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura, Wrocław. - Bobrowolski K. (red.) Ptaki Europy. PWRiL, Warszawa, 1980. - Jonsson L. Ptaki Europy i obszaru śródziemnomorskiego. Muzas S.A., Warszawa, 1982. 	<p>2 punkty ECTS</p>
--	-----------------------------

<p>1. Numer kursu: 6.10-WZD - studenci stacjonarni / 6.10.Z-WZD - studenci niestacjonarni</p> <p>2. Nazwa przedmiotu: WYBRANE ZAGADNIENIA Z DENDROLOGII</p> <p>3. Liczba godzin: stacjonarne: 15W + 15L + 15T; niestacjonarne: 9W + 9L</p> <p>4. Prowadzący: dr Elżbieta Gołąbek</p> <p>5. Termin: IV semestr</p> <p>6. Warunki wpisu na kurs: zaliczenie kursu z botaniki.</p> <p>7. Warunki zaliczenia: wykład i laboratorium – zaliczenie na ocenę, zajęcia terenowe – zaliczenie na ocenę.</p> <p>8. Treść zajęć: Ogólna charakterystyka roślin drzewiastych. Charakterystyka drzew i krzewów powszechnie występujących w Polsce (zasięgi występowania, opisy botaniczne, wymagania siedliskowe, wartość użytkowa, zagrożenia abiotyczne, podatność na choroby i szkodniki, wrażliwość na zanieczyszczenia przemysłowe). Funkcje zieleni wysokiej. Grupy wrażliwości drzew na zanieczyszczenie powietrza spowodowane emisjami przemysłowymi i ich wykorzystanie w praktyce bioindykacyjnej. Drzewo pomnikowe jako jedna z form ochrony obiektów przyrodniczych. Najstarsze drzewa w Polsce. Metody oceny stanu zachowania drzew pomnikowych. Pielęgnowanie starych drzew.</p> <p>9. Literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomanek J.: Botanika leśna. PWRiL, Warszawa, 1994, - Seneta W., Dolatowski J.: Dendrologia. PWN, Warszawa, 1997, - Sobczak R.: Drzewa naszych lasów. Oficyna Edytorska „Wydawnictwo Świat”, Warszawa, 1996, - Jaworski A.: Hodowla lasu. Akademia Rolnicza, Kraków, 1994, - Hartmann G., Nienhaus F., Butin H.: Barwny atlas uszkodzeń drzew leśnych. Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa, - Muszyński Z.: Użytkowanie lasu. Akademia Rolnicza, Kraków, 1992, - Białobok S.: Wpływ zanieczyszczeń powietrza na roślinność. Liga Ochrony Przyrody, Warszawa 1988. 	<p>4 punkty ECTS / 3 punkty ECTS</p>
---	---

1. Numer kursu: 6.10-HO – studenci stacjonarni / 6.10.Z-HO – studenci niestacjonarni	3 punkty ECTS / 4 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: HYDROBIOLOGIA OGÓLNA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15W + 30 L + 15 T; niestacjonarne: 9W + 9 L	
4. Prowadzący: dr Izabela Czerniawska-Kusza	
5. Termin: IV semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – egzamin, laboratorium – zaliczenie na ocenę, zajęcia terenowe – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Woda jako biotop. Charakterystyka głównych zespołów organizmów wód powierzchniowych (plankton, bentos, peryfiton, □lobar□em, nekton, neuston, pleuston). Charakterystyka ekosystemów wód powierzchniowych. Kształtowanie się biocenozy w zbiornikach i ciekach. Główne czynniki środowiskowe i ich znaczenie (temperatura, światło, tlen, chemizm wód, warunki pokarmowe). Produkcja biologiczna a biomasa i liczebność organizmów. Zagadnienia troficzności, saprobności i samooczyszczania wód powierzchniowych. Zjawiska biologiczne zachodzące w wodach czystych i zanieczyszczonych (wody podgrzane, zakwaszone, zasolone). Wpływ toksyczności ścieków na organizmy wodne. Organizmy wskaźnikowe w biologicznej ocenie stanu wód powierzchniowych. □lobar□emowi ocena jakości jezior. Biologiczna ocena jakości wód płynących (indeks saprobów, bioróżnorodności i biotyczny). Analiza jakościowa i ilościowa wybranych zespołów ekologicznych.	
9. Literatura:	
<ul style="list-style-type: none"> - Kajak Z. : Hydrobiologia-Limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych. PWN, Warszawa, 2000, - Mikulski J.: Biologia wód śródlądowych. PWN, Warszawa, 1982, - Turoboyski L.: Hydrobiologia techniczna. PWN, Warszawa, 1979, - Stańczykowska A.: Ekologia naszych wód. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne Warszawa, 1997, - Lampert W., Sommer U.: Ekologia wód śródlądowych. PWN, Warszawa, 1996, - Allan J.: Ekologia wód płynących. PWN, Warszawa, 1998. 	

1. Numer kursu: 6.10-KG – studenci stacjonarni / 6.10.Z-KG- studenci niestacjonarni	2 punkty ECTS / 4 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: KARTOGRAFIA I GEODEZJA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 15 K + 15 T; niestacjonarne: 9 W + 9 K	
4. Prowadzący: dr prof. Stanisław Koziarski, prof. U.O., dr Krzysztof Badora, mgr Radosław Wróbel	
5. Termin: IV semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: egzamin pisemny (ustny) z wykładu, zaliczenie na ocenę z konwersatorium i ćwiczeń terenowych.	
8. Treść zajęć: Kartografia. Podstawowe pojęcia i rozwój kartografii. Mapa jej pojęcie i nazwa. Elementy mapy. Pomiary kształtu i wielkości Ziemi. Odwzorowania kartograficzne. Przegląd odwzorowań kartograficznych (odwzorowania płaszczyznowe, stożkowe, walcowe, umowne). Treść mapy. Znaki umowne (sygnatury). Pismo na mapie. Przedstawianie rzeźby terenu na mapach. Generalizacja. Redakcja i sporządzanie map. Mapy topograficzne. Mapy tematyczne. Atlasy. Metody przedstawiania zjawisk na mapach tematycznych. Metoda sygnatur. Metoda punktowa. Metoda izarytmiczna. Metoda zasięgów. Kartodiagramy. Kartogramy. Kartometria. Geodezja. Rozwój systemu miar. Najważniejsze instrumenty i przyrządy używane w geodezji. Rodzaje błędów pomiarowych i ich narastanie. Triangulacja – wyrównanie i obliczenia sieci. Małe zagadnienia triangulacyjne: ciąg poligonowy, pomiar szczegółów: <ul style="list-style-type: none"> - metodą rzutowania na boki poligonowe, - metodą biegunową. Pomiary wysokościowe. Układy współrzędnych. Rysowanie mapy szczegółowej. Elektroniczne systemy pozycjonowania w terenie – □lobar Position System (GPS). 	
9. Literatura:	
<ul style="list-style-type: none"> - Grygorenko W.: Redakcja i opracowanie map ogólnogeograficznych. PPWK, Warszawa, 1970, - kraak M., Ormeling F.: Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych. PWN, Warszawa, 1998, - Przewłocki S.: Geodezja dla inżynierii środowiska. PWN, Warszawa, 1997, - Saliszczew K.: Kartografia ogólna. PWN, Warszawa, 1998, - Szaf□ieży□ki Podstawy kartografii. PPWK, Warszawa, 1965. 	

1. Numer kursu: 6.10-TUR - st-denci stacjonarni /6.10.Z-TUR - st-denci niestacjonarni	2 punkty ECTS / 4 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: TECHNOLOGIE UPRAWY ROŚLIN	
3. Liczba godzin: stacjonarne - 15-W + 15 K; niestacjonarne - 9 – + 9 K	
4. Prowadzący: dr Jarosław Sławiński	
5. Termin: IV semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład i konwersatorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Wiadomości ogólne: użytki rolne, podział roślin uprawnych, struktura zasiewów, pogoda i klimat. Uprawa roli: cel i zadania, zwięzłość i żywność gleby, maszyny i narzędzia rolnicze. Uprawa roślin: płodozmiany, przedplony, kondycja roślin uprawnych a występowanie chorób i szkodników, konwencjonalna, zredukowana, zerowa, wypalanie i zaorywanie resztek roślinnych, ścieżki technologiczne. Nawożenie : podstawowe, pogłównie, dokerzeniowe, dolistne, pożywki mineralne. Agrochemikalia w rolnictwie ekologicznym. Siew roślin uprawnych: odmiana i jakość materiału nasiennego. Rozpoznawanie roślin w fazach diaspor i wegetacji. Agrotechnika ważniejszych roślin uprawnych: zboża, okopowe, przemysłowe, motylkowe, warzywa, użytki zielone.	
9. Literatura:	
<ul style="list-style-type: none"> - Domańska H., Droese H., Fabijański J. i inni: Ogólna uprawa roli i roślin. PWN, Warszawa, 1988, - Świętochowski B., Jabłoński B., Krężel R., Radońska M.: Ogólna uprawa roślin. PWRL, Warszawa, 1993, - Krężel R., Parylak D., Zimny L.: Zagadnienia uprawy roli i roślin. Wydawnictwo AR Wrocław, 1999, 	

- Chmura K., Dzieciży Rojek S., Trybała M.: Technologia produkcji rolniczej. Wyd. AR Wrocław, 1999,
- Materiały: Ekologiczna uprawa roli i roślin. Międzynarodowa konferencja. Zeszyty Naukowe AR Wrocław, Nr 361, 1999.

1. Numer kursu: 6.10-SRP - st-denci stacjonarni / 6.10.Z-SRP - st-denci niestacjonarni	2 punkty ECTS / 4 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: SZATA ROŚLINNA POLSKI	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 15 T; niestacjonarne: 9 W + 9 K	
4. Prowadzący: dr Krzysztof Spalek	
5. Termin: IV semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład – zaliczenie na ocenę, ćwiczenia terenowe – zaliczenie.	
8. Treść zajęć: Elementy flory polskiej. Gatunki przechodnie i osiągające w Polsce kresy zasięgów. Elementy geograficzne flory. Endemity. Relikty. Podstawy geobotanicznego podziału Polski. Wpływ człowieka na szatę roślinną Polski. Flora synantropijna. Wymieranie gatunków roślin.	
9. Literatura:	
- Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. 1986. Geografia roślin. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.	
- Szafer W, K. Zarzycki K. (red.): Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa 1977.	

1. Numer kursu: 6.10-BG - st-denci stacjonarni	2 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: BIOLOGIA GLEB	
3. Liczba godzin: 15 W + 15 L	
4. Prowadzący: dr Izabella Pisarek	
5. Termin: IV semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak	
7. Warunki zaliczenia: wykład i laboratorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść zajęć: Gleba jako środowisko życia organizmów. Rola organizmów glebowych w przemianach substancji organicznej w glebie: badanie rozkładu materii organicznej przez organizmy glebowe. Metody oznaczania węgla organicznego w glebie. Jakość i ilość próchnicy w glebach różnych ekosystemów. Ekstrakcja substancji humusowych z poziomów próchnicznych gleb leśnych, łąkowych oraz ornych. Zapasy próchnicy w glebach różnych ekosystemów. Wpływ próchnicy na ochronę środowiska glebowego oraz na mikroorganizmy glebowe. Procesy biochemiczne i geochemiczne wywołane przez mikroorganizmy glebowe. Czynniki fizyczne i chemiczne środowiska glebowego wpływające na rozwój, występowanie i dynamikę bakterii, grzybów, glonów, pierwotniaków, nicieni. Czynniki fizyczne i chemiczne środowiska glebowego wpływające na rozwój, występowanie i dynamikę populacji nicieni, skoczogonków, wazonkowców, dżdżownic, pajęczaków, chrząszczy, ślimaków. Wpływ dżdżownic na tworzenie się struktury glebowej i obieg składników pokarmowych dla roślin. Stopień zasolenia gleb miejskich: wpływ zasolenia na rozwój roślin. Toksyczne działanie metali ciężkich w środowisku glebowym - wyznaczanie granicy toksyczności pierwiastków w glebach. Wpływ zanieczyszczonej pierwiastkami metali ciężkich gleby na przebieg procesu kiełkowania roślin. Normy zawartości metali ciężkich w glebach oraz kategorie zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi.	
9. Literatura:	
- Baran S., Turski R., 1998: Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb. AR Lublin.	
- Burges A., Raw F., 1971: Biologia gleby, PWRiL, Warszawa.	
- Paul E.A., Clark F.E., 2000: Mikrobiologia i biochemia gleb. UMCS Lublin.	
- Spiak Z., 1993: Badania nad określeniem szkodliwej dla roślin uprawnych zawartości cynku w glebach. AR Wrocław.	

1. Numer kursu: 6.10-MBS - st-denci stacjonarni / 6.10.Z-MBS - st-denci niestacjonarni	2 punkty ECTS / 3 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: METODOLOGIA BADAŃ ŚRODOWISKA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 30W + 15 S; niestacjonarne: 10W + 10 K	
4. Prowadzący: dr hab. Profystyna Borecka, profPROF	
5. Termin: V semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak	
7. Warunki zaliczenia: zaliczenie na ocenę - pi- emne opracowanie propozycji interdyscyplinarnego projektu badawczego z wykorzystaniem metody „case study” (w oparciu o przygotowaną pracę dyplomową lub magisterską).	
8. Treść zajęć: zapoznanie studentów z współczesnym systemem nauk i miejscem wśród nich nauk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru nauki o środowisku, przedmiotem i zakresem badań środowiskoznawstwa, pojęciem i naturą problemów środowiskowych, metodami, technikami i narzędziami badawczymi wykorzystywanymi w monitorowaniu i ewaluacji stanu środowiska człowieka (przyrodniczego i społeczno-kulturowego), organizacją i przebiegiem postępowania badawczego oraz z zasadami teoretycznego i empirycznego opisu wyników badań.	
9. Literatura: do uzgodnienia z prowadzącym.	

1. Numer kursu: 6.10-GPOS - studenci stacjonarni / 6.10.Z-GPOS - studenci niestacjonarni	2 punkty ECTS / 3 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: GEOGRAFICZNE PODSTAWY OCHRONY ŚRODOWISKA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 30 K; niestacjonarne: 9 W + 9 K	
4. Prowadzący: dr Maciej Wszyński	
5. Termin: V semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: zaliczenie kursów z: ekologii i gleboznawstwa	
7. Warunki zaliczenia: wykład i konwersatorium - zaliczenie na ocenę.	

8. **Treść zajęć:** Miejsce nauk geograficznych w ochronie środowiska i przyrody. Struktura i funkcjonowanie geosystemów (geokompleksów). Zasady delimitacji geosystemów. Typologia i regionalizacja fizyczno - geograficzna. Metodologia jakościowych i ilościowych badań przestrzeni geograficznej. Modelowanie zjawisk fizyczno - geograficznych. Zastosowanie badań fizyczno - geograficznych.
9. **Literatura:**
- Bartkowski T.: Zastosowania geografii fizycznej. PWN, Warszawa, 1983,
 - Bartkowski T.: Metody badań geografii fizycznej. PWN, Warszawa, 1977,
 - Richling A.: Kompleksowa geografia fizyczna. PWN, Warszawa, 1992,
 - Kondracki J.: Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa, 1999,
 - Strakel L. (red.): Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. PWN, Warszawa, 1997.

1. **Numer kursu:** 6.10-MCOZ - studenci stacjonarni **2 punkty ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** METODY CZYNNEJ OCHRONY ZWIERZĄT
3. **Liczba godzin:** 15 W + 15 T
4. **Prowadzący:** dr Grzegorz Hebda, dr Sławomir Mitrus
5. **Termin:** V semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** brak.
7. **Warunki zaliczenia:** wykład – zaliczenie na ocenę, zajęcia terenowe – zaliczenie
8. **Treść zajęć:** Potrzeba czynnej ochrony zwierząt we współczesnym świecie. Uwarunkowania prawne. Restytucja, reintrodukcja, introdukcja, translokacja, zasilanie populacji, inne formy czynnej ochrony: definicje, przykłady, założenia metodyczne. Gatunki kluczowe, parasolowe, gatunki charakterystyczne: wyróżnianie i wykorzystywanie. Wybór strategii ochrony. Ochrona lokalnych populacji. Ochrona *in situ* i *ex situ*. Monitoring i ocena skuteczności programów czynnej ochrony. Przykłady programów czynnej ochrony w Polsce i na świecie.
9. **Literatura:**
- Głowaciński Z. (red.). 2001: Polska Czerwona Księga Zwierząt – Kregowce. PWRiL, Warszawa, 452 str.
 - Mitrus S. 2007: Metody badań i ochrony żółwia błotnego. Podręcznik metodyczny. Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole. 132 str.
 - Olaczek R. i Tomiałojć L. (red.). 1992: Czynna ochrona zwierząt. PWN, Warszawa. 148 str.
 - Pullin A.S. 2005: Biologiczne podstawy ochrony przyrody. PWN, Warszawa. 393 str.

1. **Numer kursu:** 6.10-FS - studenci stacjonarni / 6.10.Z-FS - studenci niestacjonarni **2 punkty ECTS / 3 punkty ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** FLORA ŚWIATA
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W + 15 T; niestacjonarne: 9 W + 9 K
4. **Prowadzący:** dr Krzysztof Spalek
5. **Termin:** V semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** brak
7. **Warunki zaliczenia:** wykład – zaliczenie na ocenę, ćwiczenia terenowe – zaliczenie.
8. **Treść zajęć:** Podział taksonomiczny roślin. Charakterystyka wybranych rodzin. Przegląd najciekawszych gatunków i grup ekologicznych (pasożyty roślinne, rośliny owadożerne, rośliny ozdobne, rośliny użytkowe i lecznicze. Występowanie w Polsce i na świecie. Gatunki ginące.
9. **Literatura:**
- Dressler R., L.: The Orchids, Natural History and Classification. Harvard University Press 1981.
 - Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.: Rośliny polskie. PWN, Warszawa 1988.
 - Szafer W., Zarzycki K. (red.): Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa 1977.
 - Szlachetko D. L., Skakuj M.: Storzycyki Polski. Sorus, Poznań 1996.
 - Tutin T. G., Heywood V. E., Burges N. A. i in. (red.): Flora Europaea. Ed. 3. Cambridge University Press, Cambridge 2001.

1. **Numer kursu:** 6.10-RBG - studenci stacjonarni / 6.10.Z-RBG - studenci niestacjonarni **4 punkty ECTS / 5 punktów ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** BIOREMEDIACJA GRUNTÓW
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W + 30 K; niestacjonarne: 10 W + 10 K
4. **Prowadzący:** prof. dr hab. Czesława Rosik-Dulewska, dr Grzegorz Kusza
5. **Termin:** VI semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** zaliczenie kursu z gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami.
7. **Warunki zaliczenia:** wykład i konwersatorium – zaliczenie na ocenę.
8. **Treść zajęć:** Regulacje prawne w ochronie powierzchni ziemi, ze szczególnym uwzględnieniem wymogów w zakresie rekultywacji gruntów. Stan gruntów zdegradowanych i zdewastowanych w Polsce na tle danych z Europy i Świata. Materiały stosowane w rekultywacji gruntów. Rekultywacja gleb zdegradowanych chemicznie. Rekultywacja wyrobisk po odkrywkowej eksploatacji kopalni (wyrobisk piaszczystych, gliniastych i lessowych, wapiennych i gruntów zdegradowanych podczas eksploatacji torfu). Rekultywacja gruntów zniekształconych przez działalność górnictwa (poza wymienioną w punkcie 5). Rekultywacja terenów składowania odpadów chemicznych, odpadów komunalnych, osadów ściekowych, odpadów paleniskowych. Rekultywacja gruntów zalejonych, gruntów erodowanych i gruntów popowodziowych.
9. **Literatura:**
- Siuta J. : Rekultywacja gruntów. Poradnik. IOŚ, W-wa 1988
 - Turski B., Baran S.: Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb. Wyd. AR Lublin 1995
 - Siuta J. (red.): Ochrona i rekultywacja gleb, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1978.
 - Dwucet K., Krajewski W., Wach J.: Rekultywacja i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego. Uniw. Śląski 1992
 - Zadroga B., Olańczuk-Neyman K.: Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego. Wyd. Politechniki Gdańskiej 2001
 - Praca zbiorowa pod redakcją J. Siuty: Ochrona i rekultywacja gruntów w gminie. PTIE, Warszawa, 1999.
 - Greszta J., Morawski S.: Rekultywacja nieużytków przemysłowych, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1972.

1. Numer kursu: 6.10-T - studenci stacjonarni	2 punkty ECTS
2. Nazwa przedmiotu: TOKSYKOLOGIA	
3. Liczba godzin: 15 W + 15 K	
4. Prowadzący: dr hab. Włodimir Zinkovskyy, dr Marian Kuczek	
5. Termin: VI semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład i konwersatorium – zaliczenie na ocenę.	
8. Treść kursu: Przedstawienie chemicznych aspektów toksykologii oraz połączenie problemów chemii i biologii ksenobiotyków oraz ich wpływu na stan organizmu żywego; rozróżnianie ważności i specyfiki zatruc ostrych i przewlekłych oraz ich skutków, omówienie chemicznych skutków zatruc w organizmie człowieka i korelacje między środowiskiem a „stanem zdrowia” ludzi mieszkających na danym terenie. Chemiczne, biochemiczne i biologiczne czynniki warunkujące toksyczność. Mutageneza i karcinogeneza.	
9. Literatura: do uzgodnienia z prowadzącym	

1. Numer kursu: 6.10-AZE - studenci stacjonarni / 6.10.Z-AZE - studenci niestacjonarni	3 punkty ECTS / 5 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 15 K; niestacjonarne: 10 W + 10 K	
4. Prowadzący: dr hab. inż. Maria Ząbkowska-Waławek, prof. UO, dr Agnieszka Dołhańczuk-Śródka	
5. Termin: VI semestr	
6. Warunki wpisu na kurs: brak.	
7. Warunki zaliczenia: wykład i konwersatorium – na podstawie obecności, referat tematyczny	
8. Treść zajęć: Perspektywy zapotrzebowania na energię do 2030 r. i sposoby jego pokrycia. Energetyka konwencjonalna. Blaski i cienie energetyki jądrowej. Czy można uniknąć światowej katastrofy ekologicznej? Metody oszczędzania energii. Energooszczędne urządzenia, oświetlenie. Racjonalna eksploatacja silników. Zastosowania nadprzewodników. Izolacja cieplna budynków. Alternatywne źródła energii – charakterystyka. Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego. Fotowoltaika . Energetyka wodna. Energetyka wiatrowa. Energia geotermalna. Biomasa, biopaliwa i biogaz. Wodór – paliwo przyszłości. Układy hybrydowe. Perspektywy niekonwencjonalnych źródeł energii w Polsce. Samochody przyszłości.	
9. Literatura: <ul style="list-style-type: none"> - Chochowski A. i Czekalski D.: Słoneczne instalacje grzewcze, COIB, Warszawa, 1999. - Klugmann E. i Klugmann-Radziemska E.: Alternatywne źródła energii. Energetyka fotowoltaiczna, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 1999. - Kucowski J., Laudyn D. i Przekwas M.: <i>Energetyka a ochrona środowiska</i>, wyd. 4, WNT, Warszawa 1997. - Lewandowski W. M.: <i>Proekologiczne źródła energii odnawialnej</i>, WNT, Warszawa 2001. - Nowak W., Sobański R., Kabat M. i Kujawa T.: Systemy pozyskiwania i wykorzystywania energii geotermalnej, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2000. 	

1. Numer kursu: 6.10-MS - studenci stacjonarni / 6.10.Z-MS - studenci niestacjonarni	3 punkty ECTS / 5 punktów ECTS
2. Nazwa przedmiotu: MAGNETYZM ŚRODOWISKA	
3. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 15 K; niestacjonarne: 10 W + 10 K	
4. Prowadzący: dr hab. Tadeusz Magiera, prof. UO	
5. Termin: semestr VI	
6. Warunki wpisu na kurs: brak	
7. Warunki zaliczenia: wykład i konwersatorium - zaliczenie na ocenę	
8. Treść zajęć: Ziemskie pole magnetyczne. Historia badań nad magnetyzmem gleb, Parametry i jednostki magnetyczne charakteryzujące zawartość, granulację i mineralogię cząstek magnetycznych. Substancje i minerały magnetyczne. Magnetyczne minerały żelaza. Laboratoryjne i polowe magneto-mineralogiczne techniki pomiarowe. Pochodzenie i transport minerałów magnetycznych w glebach i osadach dennych. Charakterystyka magneto-mineralogiczna pyłów przemysłowo-miejskich. Technogene cząstki magnetyczne, a zawartość metali ciężkich w glebach, torfach i osadach. Magnetometria glebowa i możliwości jej zastosowania w monitoringu zanieczyszczenia gleb. Paleomagnetyzm i rekonstrukcje paleoklimatów. Wykorzystanie metod magnetycznych w archeologii. Biomagnetyzm.	
9. Literatura : <ul style="list-style-type: none"> - Thompson R., F. Oldfield: <i>Environmental magnetism</i>. Allen and Unwin, London (1986). - Maher B., R Thompson (Editors): <i>Quaternary Climates, environments and magnetism</i>. Cambridge University Press. Cambridge UK. (1999). - Evans M.E., F. Heller: <i>Environmental magnetism. Principles and applications of enviromagnetics</i>. Academic Press. London.2003 - Magiera T.: Wykorzystanie magnetometrii do oceny zanieczyszczenia gleb i osadów jeziornych. Prace i Studia No. 59. Zabrze 2004. 	

10. Numer kursu: 6.10-SMC - studenci stacjonarni / 6.10.Z-SMC - studenci stacjonarni	2 punkty ECTS / 5 punktów ECTS
11. Nazwa przedmiotu: SORBENTY METALI CIĘŻKICH W OCHRONIE ŚRODOWISKA	
12. Liczba godzin: stacjonarne: 15 W + 15 K; niestacjonarne: 10 W + 10 K	
13. Prowadzący: dr hab. Joanna Kyzioł-Komosińska prof. UO	
14. Termin: VI semestr	
15. Warunki wpisu na kurs: zaliczenie kursu z chemii ogólnej i nieorganicznej.	
16. Warunki zaliczenia: wykład i konwersatorium - zaliczenie na ocenę.	
17. Treść zajęć: Zjawiska adsorpcji i ich wykorzystanie w wiązaniu zanieczyszczeń; Równania izoterm adsorpcji; Sorbenty mineralne i organogeniczne - ich budowa i właściwości - metody oznaczeń; Metody badań przebiegu sorpcji z fazy ciekłej; Czynniki wpływające na wielkość sorpcji; Podatność do uwalniania związanych z faza stałą zanieczyszczeń.	

18. **Literatura:**

- G.McKay, Use of Adsorbents for the Removal of Pollutants from Wastewaters, CRC Press, Boca Raton, pp.59-97, 1996
- Salomons W., U.Forstner: Chemistry and Biology of Solid Waste. Dredged Material and Mine Tailings. Springer- Verlag, 1988
- Cotton F.A. G.Wilkinson, P.L. Gaus: Chemia nieorganiczna. Podstawy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1995
- Frankiewicz J.K.: Właściwości torfu. W: A Bolewski, H. Gruszczyk (Ed): Surowce Mineralne Świata. Torf Wydawnictwa Geologiczne, 18-151, 1980
- Kabata Pendias A, H. Pendias: Biogeochemia pierwiastków śladowych. PWN Warszawa, 1999
- Macioszczyk A, Dobrzański D.: Hydrogeochemia strefy aktywnej wymiany wód podziemnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002
- Myślińska E.: Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich oznaczania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001
- Ościk I.: Adsorpcja. Warszawa 1973
- Pazdro Z: Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa, 1998
- Zawadzki S.: Gleboznawstwo. PWRiL. Warszawa, 183-236, 1999.

1. **Numer kursu:** 6.10-Btech - studenci stacjonarni / 6.10.Z-Btech - studenci niestacjonarni **4 punkty ECTS / 5 punktów ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** BIOTECHNOLOGIA
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 30 W + 30 L; niestacjonarne: 10 W + 10 L
4. **Prowadzący:** prof. dr hab. inż. Adam Łatała, doc. Teresa Farbiszewska
5. **Termin:** VI semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** brak.
7. **Warunki zaliczenia:** wykład i konwersatorium – zaliczenie na ocenę
8. **Treść kursu:** Przedstawienie chemicznych aspektów toksykologii oraz połączenie problemów chemii i biologii ksenobiotyków oraz ich wpływu na stan organizmu żywego; rozróżnianie ważności i specyfiki zatruc ostrych i przewlekłych oraz ich skutków, omówienie chemicznych skutków zatruc w organizmie człowieka i korelacje między środowiskiem a „stanem zdrowia” ludzi mieszkających na danym terenie. Chemiczne, biochemiczne i biologiczne czynniki warunkujące toksyczność. Mutageneza i karcinogeneza.
9. **Literatura:** do uzgodnienia z prowadzącym

1. **Numer kursu:** 6.10-GOO - studenci stacjonarni / 6.10.Z-GOO - studenci niestacjonarni **4 punkty ECTS / 5 punktów ECTS**
2. **Nazwa przedmiotu:** GOSPODAROWANIE ODPADAMI ORGANICZNYMI
3. **Liczba godzin:** stacjonarne: 15 W + 15 S; niestacjonarne: 10 W + 10 K
4. **Prowadzący:** Urszula Karwaczyńska
5. **Termin:** VI semestr
6. **Warunki wpisu na kurs:** brak
7. **Warunki zaliczenia:** wykład i konwersatorium – zaliczenie na ocenę
8. **Treść kursu:** Wprowadzenie do zagadnienia gospodarki odpadami organicznymi, regulacje prawne w Polsce i UE, podstawy i kryteria klasyfikowania odpadów, kierunki i możliwości zagospodarowania i unieszkodliwiania odpadów z przemysłu roślinnego, kierunki i możliwości zagospodarowania i unieszkodliwiania odpadów z przetwórstwa surowców pochodzenia zwierzęcego (odpadów z przemysłu mięsnego, drobiarskiego, mleczarskiego). Zagrożenia środowiska naturalnego odpadami z przetwórstwa surowców pochodzenia zwierzęcego. Przyrodnicze zagospodarowanie odpadów powstających podczas hodowli zwierząt. Kierunki zagospodarowania odpadów z wybranych gałęzi przemysłu chemicznego. Oddziaływanie odpadów z przemysłu chemicznego na środowisko.
9. **Literatura:** do uzgodnienia z prowadzącym oraz
 - Pezacki W.: Przetwarzanie surowców rzeźnych. Wpływ na środowisko przyrodnicze, PWN Warszawa 1991.
 - Niewiarowicz A.: Niejadalne produkty z uboju drobiu. Technologia mięsa drobiowego. Praca zbiorowa pod redakcją T. Grabowskiego, Warszawa 1993.
 - Bednarski W.: Biotechnologia żywności, Wyd. ART. Olsztyn 1993.
 - Koziorowski W.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych, Wyd. WNT, Warszawa 1998.