

*Załącznik do uchwały nr 396 Senatu UŁ  
z dnia 15 kwietnia 2019 r.*



WYDZIAŁ NAUK  
GEOGRAFICZNYCH  
Uniwersytet Łódzki

# Uniwersytet Łódzki

## Wydział Nauk Geograficznych

### Instytut Nauk o Ziemi

Program stacjonarnych  
studiów licencjackich

# **GEOMONITORING**

Łódź 2019

## **1. Nazwa kierunku studiów:** geomonitoring

## **2. Opis kierunku**

Program studiów licencjackich na kierunku geomonitoring jest zgodny z ustawą *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dn. 18 lipca 2018 r. oraz wydanymi do niej rozporządzeniami. Jest on również zgodny ze strategią i misją Uniwersytetu Łódzkiego. Spełnia założenia europejskich i polskich ram kwalifikacji, odpowiadając szóstemu poziomowi kwalifikacji i uprawnia do nadania dyplomu licencjata.

Założenia oraz program kierunku oparto na ponad półwiecznych doświadczeniach naukowych katedr, zakładów i pracowni stowarzyszonych w Instytucie Nauk o Ziemi WNG UŁ. Techniki pomiarowe (terenowe i laboratoryjne), metody opracowywania danych i wnioskowania na ich podstawie były przedmiotem wielu rozpraw i dyskusji naukowych w środowisku teoretyków i praktyków, pracowników wyższych uczelni, instytutów naukowych oraz służb państwowych związanych z monitoringiem i ochroną środowiska. Obecnie z doświadczeń tych będą korzystać studenci, podnosząc swoje kwalifikacje tak, aby spełniały wszelkie wymagania stawiane specjalistom w tej dziedzinie zarówno na gruncie krajowym, jak i międzynarodowym.

W toku studiów studenci zdobywać będą wiedzę i umiejętności w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych wielu zjawisk i procesów generowanych w atmo- hydro- i litosferze oraz sferach pośrednich. Nauczą się zasad gromadzenia, archiwizowania, weryfikacji i przetwarzania danych pochodzących z geomonitoringu. Poznają dogłębnie właściwości i procesy w tych sferach zachodzące oraz metodologię nauk, których przedmiotem są owe sfery. Zostaną przygotowani do realizacji zadań w ramach państwowych służb związanych z monitoringiem środowiska, jak również instytucji zajmujących się ocenami oddziaływania na środowisko i konsultingiem środowiskowym.

## **3. Poziom studiów:** studia I stopnia

## **4. Profil studiów:** ogólnoakademicki

## **5. Forma studiów:** stacjonarne

## **6. Zasadnicze cele kształcenia**

Zasadnicze cele kształcenia na geomonitoringu obejmują:

- przekazanie zaawansowanej wiedzy dotyczącej zjawisk i procesów zachodzących we wszystkich sferach Ziemi,
- przygotowanie do samodzielnego wykonywania pomiarów i obserwacji terenowych oraz laboratoryjnych z wykorzystaniem zaawansowanych technik i urządzeń pomiarowych,
- wykształcenie zaawansowanego matematycznego i statystycznego aparatu badawczego, umożliwia-

jącego opis, interpretację oraz prognozowanie badanych zjawisk i procesów przyrodniczych,

- wykształcenie umiejętności prowadzenia badań i interpretacji uzyskiwanych wyników z wykorzystaniem szerokiej bazy źródeł danych, przy uwzględnieniu wpływu działalności człowieka na środowisko przyrodnicze,
- wyposażenie absolwenta w kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy w służbach i instytucjach powołanych do monitorowania oraz kontroli środowiska, planowania zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska oraz konsultingu i oceny oddziaływania na środowisko.

## **7. Tytuł zawodowy absolwenta: licencjat**

## **8. Możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia absolwenta**

Dynamiczny rozwój cywilizacyjny w Polsce i na świecie determinuje coraz większą presję człowieka na środowisko przyrodnicze. Wszelkie działania związane z szeroko rozumianą ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem, w celu poprawy jakości analiz i skuteczności prognoz wymagają coraz lepszej i pełniejszej informacji o zjawiskach i procesach zachodzących w środowisku, zarówno w ujęciu ilościowym, jak i jakościowym. W efekcie rośnie liczba instytucji oraz komórek zajmujących się dostarczaniem wysokiej jakości, profesjonalnie przetworzonej informacji o stanie i dynamice środowiska. Ponadto, zapisy prawne coraz częściej zobowiązują inwestorów do oszacowania wpływu ich działań na środowisko, a to generuje nowe miejsca pracy na rynku konsultingowym. Absolwenci geomonitoringu będą w pełni przygotowani do sprostania tym oczekiwaniom, zaś ich wiedza o wszystkich sferach Ziemi sprawi, że będą mogli również brać udział w projektach kompleksowych, uwzględniających zagadnienia antropopresji i zrównoważonego rozwoju na szeroką skalę.

Kierunek przygotowuje absolwentów do pracy w służbach i instytucjach powołanych do monitorowania oraz kontroli środowiska, planowania zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska oraz konsultingu i oceny oddziaływania na środowisko. Zatrudnienie zawodowe jest możliwe m.in. w:

- jednostkach administracji samorządowej i rządowej (departamenty i wydziały związane z ochroną środowiska, zmianami klimatu, gospodarką wodną, geologią itp.),
- państwowych instytutach badawczych (np. PIG-PIB, IMGW-PIB, IOŚ-PIB),
- Państwowej Służbie Hydrologiczno-Meteorologicznej, Państwowej Służbie Hydrogeologicznej,
- inspektoratach ochrony środowiska różnych szczebli oraz w organach Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska,
- w laboratoriach i stacjach terenowych,
- firmach konsultingowych, doradczych i pracowniach projektowych (oceny oddziaływania na środowisko, szacowanie kosztów środowiskowych, ekspertyzy, projekty ochrony środowiska i rekultywacji terenu),

- w prywatnych firmach związanych z inżynierią środowiska,
- w międzynarodowych instytucjach pracujących na rzecz środowiska przyrodniczego, w tym w krajach Unii Europejskiej.

Absolwenci geomonitoringu będą dobrze przygotowani do wszelkich studiów magisterskich związanych monitoringiem środowiska, zarówno w ujęciu kompleksowym, jak i profilowanym, w domenach kierunków przyrodniczych i technicznych, ogólnoakademickich i praktycznych. Ponadto, bez większego problemu będą mogli podjąć magisterskie studia uzupełniające na większości kierunków związanych z dyscypliną nauk o Ziemi i środowisku oraz wybranymi dyscyplinami nauk inżynieryjno-technicznych (np. inżynieria środowiska).

Realizacja kierunkowych efektów uczenia się przygotowuje absolwentów do pracy w zawodach, ujętych w Obwieszczeniu Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 grudnia 2017 r., w zakresie grupy 21 - Specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych.

## 9. Wymagania wstępne i kompetencje kandydata

Wymagania wstępne związane są z wynikami uzyskanymi na egzaminie maturalnym przez kandydata

Kategoria przedmiotu	Przedmioty
<b>1</b> maksymalnie jeden (wymagany)	Geografia
<b>2</b> maksymalnie jeden (wymagany)	Język polski, język obcy, matematyka, informatyka, historia, WOS, biologia
<b>3</b> maksymalnie dwa (nie wymagane)	dwa dowolne przedmioty zdawane na maturze

## 10. Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się<sup>1</sup>

**Dziedzina nauki:** dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych (100%)

**Dyscyplina naukowa:** nauki o Ziemi i środowisku (100%)

W odniesieniu do dotychczas funkcjonującej klasyfikacji dziedzin naukowych (Rozp. Min. Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 8.08.2011r.), geomonitoring realizowany jest w obszarze nauk przyrodniczych, w dziedzinie nauk o Ziemi, w zakresie dyscyplin naukowych: geografia, geofizyka, geologia oraz oceanologia.

<sup>1</sup> - podział dziedzin i dyscyplin naukowych zgodny z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20.09.2018r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych.

**11. Kierunkowe efekty uczenia się dla danego typu kwalifikacji wraz z odniesieniem do obszaru kształcenia i składnika opisu charakterystyk drugiego stopnia PRK**

<b>Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia na kierunku geomonitoring i ich odniesienia do efektów 2 stopnia dla kwalifikacji 6. poziomu PRK</b>		
<b>Wiedza</b>		<b>Odniesienie do efektów uczenia się opisanych w PRK</b>
14M-1A_W01	Rozumie w zaawansowanym stopniu zjawiska i procesy zachodzące we wszystkich sferach Ziemi. Zna pojęcia i terminy w tym zakresie.	P6S_WG P6U_W
14M-1A_W02	Rozumie w zaawansowanym stopniu relacje zachodzące pomiędzy człowiekiem i środowiskiem.	P6S_WG P6U_W
14M-1A_W03	Posiada matematyczne i statystyczne podstawy wiedzy, wykorzystywanej do opisu i interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych.	P6S_WG
14M-1A_W04	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu fizyki i chemii, niezbędną do stosowania metod badawczych w monitoringu środowiska przyrodniczego w sferach o zróżnicowanej specyfice.	P6S_WG P6U_W
14M-1A_W05	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat technik i urządzeń pomiarowych, wykorzystywanych w naukach związanych z geomonitoringiem. Rozumie zagadnienie wpływu jakości danych na wyniki badań.	P6S_WG
14M-1A_W06	Zna zasady pozyskiwania, archiwizowania i przetwarzania danych pochodzących z geomonitoringu oraz umie je wykorzystać w odniesieniu do analiz czasowych i przestrzennych.	P6S_WG
14M-1A_W07	Wie, jak wykorzystywać wyniki pomiarów i analiz monitoringowych w ekspertyzach i projektach gospodarczych z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania środowiska.	P6S_WG
14M-1A_W08	Zna zasady BHP i ergonomii.	P6S_WG
14M-1A_W09	Zna zasady planowania oraz prowadzenia badań laboratoryjnych i terenowych.	P6S_WG
14M-1A_W10	Rozumie socjologiczne aspekty wzajemnych relacji człowiek - środowisko przyrodnicze - działalność gospodarcza.	P6S_WK
14M-1A_W11	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat relacji między naukami przyrodniczymi i technicznymi, wykorzystywanymi w geomonitoringu.	P6S_WG
14M-1A_W12	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą wpływu kondycji fizycznej człowieka na jego rozwój osobisty i zawodowy.	P6S_WG
14M-1A_W13	Zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, ze szczególnym uwzględnieniem instytucji zajmujących się monitoringiem i ochroną środowiska.	P6S_WK
14M-1A_W14	Zna podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania działalności zawodowej związanej z monitoringiem środowiska, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6S_WK
<b>Umiejętności</b>		<b>Odniesienie do efektów uczenia się opisanych w PRK</b>
14M-1A_U01	Potrafi wykonywać obserwacje i pomiary podczas badań terenowych.	P6S_UW
14M-1A_U02	Potrafi przeprowadzić badania fizyczne i chemiczne w warunkach laboratoryjnych.	P6S_UW
14M-1A_U03	Umie w zaawansowanym stopniu obsługiwać aparaturę wykorzystywaną w badaniach geomonitoringowych.	P6S_UW
14M-1A_U04	Potrafi korzystać ze źródeł kartograficznych (tradycyjnych i cyfrowych) zarówno w terenie, jak i podczas opracowywania wyników badań.	P6S_UW
14M-1A_U05	Potrafi dokonać selekcji, oszacować wartość i przydatność danych, pochodzących z różnych źródeł w celu wnioskowania oraz wykorzysta-	P6S_UU

	nia ich do projektu naukowego lub aplikacyjnego.	
14M-1A_U06	Rozumie literaturę z zakresu nauk o Ziemi. Potrafi selekcjonować przy- swajaną wiedzę. Rozumie teksty w języku angielskim.	P6S_UW
14M-1A_U07	Potrafi wybrać i zastosować procedury statystyczne oraz informatyczne w celu opisu procesów i analizy danych w ujęciu czasowym i prze- strzennym.	P6S_UW
14M-1A_U08	Potrafi zaplanować i zrealizować projekt badawczy lub ekspertyzę pod kierunkiem opiekuna naukowego.	P6S_UO
14M-1A_U09	Umie przygotować w języku polskim lub angielskim opracowanie doty- czące problemów związanych z naukami o Ziemi lub oceną wyników badań monitoringowych. Stosuje terminologię naukową i specjalistycz- ną.	P6S_UK P6U_U
14M-1A_U10	Potrafi przygotować prezentację i wygłosić referat na temat wykona- nego projektu lub zagadnienia teoretycznego.	P6S_UK
14M-1A_U11	Potrafi samodzielnie zdobywać i pogłębiać wiedzę oraz rozwijać swoje umiejętności, korzystając z literatury i nowoczesnych technologii. Ro- zumie potrzebę samodoskonalenia.	P6S_UU P6U_U
14M-1A_U12	Potrafi przygotować pracę dyplomową zgodnie z ogólnie przyjętym zasadami edytorskimi. Umie zredagować opracowanie specjalistyczne i artykuł naukowy.	P6S_UK
14M-1A_U13	Umie korzystać z przepisów prawa oraz systemów normatywnych od- noszących się do geomonitoringu.	P6S_UW
<b>Kompetencje społeczne</b>		<b>Odniesienie do efektów uczenia się opi- sanych w PRK</b>
14M-1A_K01	Rozumie potrzebę doskonalenia wszelkich aspektów rozwoju osobiste- go i zawodowego przez całe życie.	P6S_KR
14M-1A_K02	Rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania wiedzy specjalistycznej.	P6S_KR
14M-1A_K03	Krytycznie podchodzi do sądów i tez stawianych przez innych. Zawsze stara się zająć własne stanowisko, w oparciu o racjonalne argumenty.	P6S_KK
14M-1A_K04	Potrafi zorganizować i uporządkować plan działań związanych z wyko- nywaniem projektu lub innych zadań w pracy	P6S_KR
14M-1A_K05	Potrafi działać samodzielnie i w grupie, dostosowując schemat działań do rodzaju zadania i składu zespołu.	P6S_KO P6U_K
14M-1A_K06	Jest odpowiedzialny za pracę na stanowisku swoim i podopiecznych. Potrafi przewidywać sytuacje potencjalnie niebezpieczne i postępować w stanach zagrożenia.	P6S_KO
14M-1A_K07	Potrafi racjonalnie wykorzystywać swoją wiedzę i umiejętności zarówno na stanowisku pracownika jak i przedsiębiorcy.	P6S_KR
14M-1A_K08	Posiada ugruntowane poglądy na temat etyki wykonywanego zawodu.	P6S_KR P6U_K
14M-1A_K09	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z funkcjono- waniem człowieka w środowisku i wykorzystywaniem zasobów natural- nych.	P6S_KO

## 12. Efekt uczenia się z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego

Student jest zobowiązany do zaliczenia szkolenia z zakresu prawa autorskiego drogą e-learningową w I semestrze studiów. Dodatkowo na wszystkich zajęciach, ze szczególnym uwzględnieniem seminarium licencjackiego, prowadzący zwracają uwagę na samodzielność przygotowywanych przez studentów prac zaliczeniowych i pracy dyplomowej oraz przestrzegania prawa autorskiego.

## 13. Wnioski z analizy efektów uczenia się z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy i otoczenia społecznego, wnioski z analiz wyników monitoringu karier absolwentów

Na Wydziale Nauk Geograficznych prowadzony jest monitoring losów absolwentów UŁ oraz analiza wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów. W doskonaleniu procesu dydaktycznego wykorzystywane są uwagi i sugestie pracodawców, zrzeszonych w Radzie Pracodawców i Biznesu, działającej przy Wydziale Nauk Geograficznych UŁ. Ponadto brane są pod uwagę zmieniające się potrzeby instytucji i firm zajmujących się monitorowaniem i ochroną środowiska w związku ze zmianami ustawodawczymi, determinującymi określone działania w tym zakresie.

#### **14. Związek studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju**

Zakres programowy studiów, odzwierciedlający doświadczenia i kompetencje jednostek Instytutu Nauk o Ziemi, kładzie duży nacisk na przyrodniczo-techniczny charakter prowadzonych zajęć. Często bowiem zdarzało się, że przyrodnicy oraz inżynierowie środowiska opisywali te same procesy i zjawiska w odmienny sposób. Wieloletnie doświadczenie w tej dziedzinie pozwala obecnie przekazywać studentom spójną wiedzę w tym zakresie, powierzając zajęcia teoretykom i praktykom. Konkurencyjność kierunku wiąże się również z faktem, iż tworzy on pierwszą w kraju szkołę przygotowującą kompleksowo do pracy w służbach związanych z monitoringiem i kontrolą środowiska, bazującą na szerokiej podstawie zajęć instrumentalnych oraz kontaktów z praktykami zawodu.

Można zatem stwierdzić, iż program na geomonitoringu odpowiada założeniom strategii związanej ze zwiększeniem elastyczności programów nauczania. Cechuje go również otwartość, innowacyjność dla rozwoju i elitarność.

#### **15. Różnice w stosunku do innych programów studiów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w UŁ**

Studia licencjackie pod nazwą „geomonitoring” mają charakter unikatowy nie tylko w Łodzi, ale i w skali całego kraju. Nie powstała dotąd szkoła przygotowująca absolwentów do kompleksowych badań geofizycznych, obejmujących wszystkie sfery Ziemi. Programy studiów I stopnia, ukierunkowanych na monitoring środowiska, zazwyczaj specjalizują się w wybranych sferach, zaś pomiary oraz badania odbywają się na stacjach badawczych i poligonach eksperymentalnych. Po geomonitoringu, absolwent zostanie przygotowany do pracy we wszelakich państwowych służbach monitoringowych, działających w sposób ciągły lub w zadanych interwałach pomiarowych; w sytuacjach typowych oraz stanach nadzwyczajnych.

#### **16. Plan studiów**

Do ukończenia studiów licencjackich na geomonitoringu niezbędne jest zgromadzenie przez studenta co najmniej 180 punktów ECTS, pozytywna ocena pracy licencjackiej oraz złożenie egzaminu końcowego.

kierunek studiów: **GEOMONITORING**

profil studiów: ogólnoakademicki

stopień: I stopień

forma studiów: studia stacjonarne

od roku: 2019/2020

Rok	Nazwa przedmiotu	Szczegóły przedmiotu							
		Kod	Godziny				Zal.	ECTS	
			ogółem	wykl.	ćw.	ćw. inf./lab.			
1	Podstawy geografii fizycznej	1400-WNG1LD	30	15	15		Egz.	4	
	Podstawy geografii społeczno-ekonomicznej	1400-WNG2LD	30	15	15		Egz.	4	
	Środowisko geograficzne Polski	1400-WNG3LD	30	15	15		Zal.	3	
	Podstawy geografii regionalnej	1400-WNG4LD	30	15	15		Zal.	3	
	Podstawy kartografii i topografii	1400-WNG5LD	30	15	15		Zal.	3	
	Podstawy statystyki	1400-WNG6LD	30	15	15		Egz.	4	
	Badania przyrodnicze w naukach geograficznych	1400-WNG7LD	30	15	15		Zal.	2	
	Badania społeczne w naukach geograficznych	1400-WNG8LD	30	15	15		Zal.	2	
	Fizyka środowiska z elementami geofizyki	1400-M109LD	30	15		15	Zal.	2	
	Geologia dynamiczna i złóżowa	1400-M110LD	45	15	30		Egz.	3	
	<b>Razem po I semestrze</b>		<b>315</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>15</b>		<b>30</b>	
	III	Wprowadzenie do monitoringu środowiska w Polsce	1400-M202LD	30	30			Zal.	3
		Meteorologia dynamiczna	1400-M203LD	60	30	30		Egz.	5
		Hydrologia kontynentalna	1400-M204LD	60	30	30		Egz.	5
Geomorfologia dynamiczna		1400-M205LD	60	30	30		Egz.	5	
Ćwiczenia terenowe z monitoringu atmosfery		1400-M206LD	36		36		Zal.	3	
Ćwiczenia terenowe z monitoringu hydrosfery		1400-M207LD	36		36		Zal.	3	
Ćwiczenia terenowe z geomorfologii i geologii		1400-M208LD	36		36		Zal.	3	
Ćwiczenia terenowe z topografii		1400-M209LD	24		24		Zal.	3	
<b>Razem po II semestrze</b>		<b>342</b>	<b>120</b>	<b>222</b>	<b>0</b>		<b>30</b>		
2	Monitoring i ochrona gleb****	1400-M301LD	60	30		30	Egz.	4	
	Monitoring klimatu	1400-M302LD	15		15		Zal.	2	
	Oceanologia i hydrologia Bałtyku	1400-M303LD	15		15		Zal.	2	
	Hydrogeochemia	1400-M304LD	15		15		Zal.	2	
	Geologia środowiska	1400-M305LD	15		15		Zal.	2	
	Zagadnienia klimatyczne w gospodarce i ochronie środowiska	1400-M306LD	30	15	15		Egz.	4	
	Podstawy ekspertyz i projektów hydrologicznych	1400-M307LD	30	15	15		Egz.	4	
	Dokumentowanie stanu litostry - kartografia tematyczna	1400-M308LD	30	15	15		Zal.	2	
	Metody rekultywacji terenów zdegradowanych	1400-M309LD	30	15	15		Egz.	4	
	GIS w geomonitoringu	1400-M310LD	45			45	Zal.	3	
	Wychowanie fizyczne*	-	30		30		Zal.	-	
	Lektorat z języka angielskiego I	1400-M311LD	30		30		Zal.	1	
	<b>Razem po III semestrze</b>		<b>345</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>75</b>		<b>30</b>	
	IV	Lektorat z języka angielskiego II	1400-M311LD	30		30		Zal.	1
Metody pomiaru i analizy stanu atmosfery		1400-M401LD	45	15	30		Egz.	4	
Hydrometria i miernictwo hydrologiczne		1400-M402LD	45	15	30		Egz.	4	
Metody badań procesów geodynamicznych		1400-M403LD	45	15	30		Egz.	4	
Metody badań gleb i gruntów		1400-M404LD	30	15	15		Zal.	3	
Metody badań hydrochemicznych		1400-M405LD	30	15	15		Zal.	3	
Geostatystyka		1400-M406LD	30	15		15	Zal.	3	
Podstawy ekologii stosowanej		1400-M409LD	30	30			Zal.	2	
Wychowanie fizyczne*		-	30		30		Zal.	-	
Wyjazd studialny w wybrany region		1400-M407LD	36		36		Zal.	6	
<b>Razem po IV semestrze</b>			<b>351</b>	<b>120</b>	<b>216</b>	<b>15</b>		<b>30</b>	
V		Seminarium licencjackie I**	1400-M501LD	30		30		Zal.	11
		Przedmioty fakultatywne***	-	360	360			Zal./Egz.	14
		Lektorat z języka angielskiego III	1400-M502LD	60		60		Zal.	2
	Egzamin z nowożytnego języka obcego	0	0	0			Egz.	3	
	<b>Razem po V semestrze</b>		<b>450</b>	<b>360</b>	<b>90</b>	<b>0</b>		<b>30</b>	
3	Seminarium licencjackie II (PPD+ED)	1400-M501LD	30		30		Egz.	17	
	Światowe systemy monitoringu i kontroli jakości środowiska	1400-M601LD	30	30			Zal.	2	
	Prawne podstawy ochrony środowiska	1400-M602LD	30	30			Zal.	2	
	Funkcjonowanie systemów krajobrazowych	1400-M603LD	30	30			Zal.	2	
	Oceny oddziaływania na środowisko	1400-M604LD	30	15	15		Zal.	3	
	Praktyki zawodowe****	1400-M606LD	120		120		Zal.	4	
<b>Razem po VI semestrze</b>		<b>270</b>	<b>105</b>	<b>165</b>	<b>0</b>		<b>30</b>		
<b>RAZEM W TOKU STUDIÓW</b>			<b>2073</b>	<b>945</b>	<b>1023</b>	<b>105</b>	<b>17 egz.</b>	<b>180</b>	

Moduły	Bilans p ECTS		
	ECTS zaj. praktycznych	ECTS zaj. własnych	ECTS zaj. kontakt.
MHS	2	2	2
	2	2	2
	2	1	2
	2	1	2
	2	2	2
	2	2	2
	1	1	1
MHS	1	1	1
	1	1	1
MB	3	1	2
	18	13	17
	1	1	2
MB	4	2	3
MB	4	2	3
MB	4	2	3
MB	3	1	2
MB	3	1	2
MB	3	1	2
MB	3	1	2
	25	11	19
MB	4	2	2
MB	2	1	1
MB	2	1	1
MB	2	1	1
MB	2	1	1
MB	2	2	2
MB	2	2	2
MB	3	1	2
MW	-	-	-
MHS	1	0	1
	24	14	16
MHS	1	0	1
MB	3	2	2
MB	3	2	2
MB	3	2	2
MB	2	1	2
MB	2	1	2
MB	2	1	2
MB	2	1	2
MB	1	1	1
MW	-	-	-
MW	4	1	5
	21	11	19
MW / MB	6	9	2
MW	3	6	8
MHS	2	1	1
MW / MHS	0	3	0
	11	19	11
MW	7	10	7
	1	1	1
	1	1	1
	1	1	1
	2	1	2
MW	4	2	2
	16	16	14
	115	84	96

**Bilans punktów ECTS**

Moduł / typ zajęć	suma godz	ECTS	% ECTS
Zajęcia praktyczne	2875	115	63,9
Praca własna studenta	2520	84	46,7
Zajęcia kontaktowe (wykładowca - student)	2880	96	53,3
Zajęcia do wyboru (MW)	606	55	30,6
Zajęcia przygotowujące do badań naukowych (MB)	897	91	50,6
Zajęcia z obszaru nauk humanistycznych i społecznych (MHS)	180	13	7,2

**Dziedziny nauk**

Dziedzina nauki	ECTS	% ECTS
Nauki ścisłe i przyrodnicze	180	100

**Dyscypliny nauk**

Dyscyplina nauki	ECTS	% ECTS
Nauki o Ziemi i środowisku	180	100

\* rodzaj zajęć z wf do wyboru przez studenta

\*\*student wybiera seminarium licencjackie i katedrę w której będzie realizował pracę licencjacką spośród jednostek wskazanych przez dziekana; zasady wyboru (termin, minimalna i maksymalna liczebność grup seminaryjnych) ustala i podaje do wiadomości studentów dziekan w terminie do 30 maja poprzedzającego roku akademickiego

\*\*\* listę przedmiotów fakultatywnych, proponowanych przez pracowników wydziału (z podaniem zakresu merytorycznego, formy zajęć i formy zaliczeń), zasady ich wyboru (termin, minimalna i maksymalna liczebność grup), ustala i podaje do wiadomości studentów dziekan w terminie do 30 kwietnia poprzedzającego roku akademickiego; przedmioty fakultatywne mogą mieć formę wykładu, konwersatorium lub ćwiczeń. Student wybiera 1 przedmiot z puli przedmiotów kończących się egzaminem (3p. ECTS) oraz 11 przedmiotów kończących się zaliczeniem (po 1p. ECTS)

\*\*\*\*praktyki zawodowe odbywane są w trybie indywidualnym, ciągłym lub śródrocznym, zgodnie z Regulaminem Praktyk Zawodowych obowiązującym na WNG

\*\*\*\*\* w tym ćwiczenia terenowe

Uwaga:

W pierwszym semestrze student zobowiązany jest do odbycia szkoleń w systemie e-learningowym z zakresu: BHP, prawa autorskiego, postępowania antyplagiatowego oraz szkolenia bibliotecznego

Aby uzyskać tytuł licencjata z zakresu geomonitoringu należy:

- 1/ przygotować pracę licencjacką i zdać egzamin dyplomowy
- 2/ zaliczyć 3 lata studiów zgodnie z powyższym programem zajęć i uzyskać 180 punktów ECTS



## 17. Bilans punktów ECTS

L.p.	Wyszczególnienie	Liczba pkt. ECTS	Udział % ECTS
1	łączna liczba punktów, jaką student musi zdobyć, aby uzyskać kwalifikacje dla studiów I stopnia – 6 semestrów	180	100
2	łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów)	96	53,3
3	łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	115	63,9
4	Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów	-	-
5	Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych	13	7,2

## 18. Opis procesu prowadzącego do osiągnięcia efektów uczenia się

**Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się** odbywać się będzie za pomocą:

- egzaminów (pisemnych lub ustnych),
- zaliczeń semestralnych (pisemnych, ustnych, projektowych),
- zaliczeń śródsemestralnych (testy, referaty, prezentacje multimedialne, projekty badawcze i aplikacyjne, opracowanie i weryfikacja wyników pomiarów, analizy statystyczne i środowiskowe oraz inne zadania sprawdzające umiejętność pracy w grupie).

Ostateczną weryfikacją realizacji założonych efektów uczenia się jest złożenie pozytywnie ocenionej pracy licencjackiej i zdanie egzaminu dyplomowego.

Opis poszczególnych przedmiotów dostępny jest w systemie USOS. Sylabusy przedmiotów zawierają: skrócony opis przedmiotu wraz z bilansem punktów ECTS, wymagania wstępne przedmiotowe efekty uczenia się z odniesieniem do efektów kierunkowych, treści kształcenia zrealizowane na zajęciach, metody i kryteria oceniania, stosowane metody dydaktyczne oraz obowiązkowe i (lub) zalecane pozycje literatury. Sylabus przedmiotu powstaje w oparciu o zatwierdzony program studiów i jest konsultowany między koordynatorem przedmiotu i Radą Programową Geomonitoringu oraz Wydziałową Komisją ds. Jakości Kształcenia

Na Wydziale Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego istnieje wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia, który opiera się na wielopłaszczyznowym monitoringu oferowanych programów studiów oraz na semestralnym ankietowaniu studentów, gdzie każdy pracownik ma wgląd w wyniki swoich ankiet na stronie USOS. Tworzone lub modyfikowane programy studiów są konsultowane z Wydziałową Komisją ds. Jakości Kształcenia, która zobowiązana jest do gromadzenia i popularyzowania dobrych praktyk. Komisja rekomenduje (z ewentualnymi propozycjami poprawek) program studiów Dziekanowi,

a Dziekan przedstawia go do akceptacji Radzie Wydziału. Po akceptacji programu przez Radę Wydziału, zajmuje się nim Uczelniana Komisja do Spraw Jakości Kształcenia. UKJK rekomenduje programy Rektrowi, który przedstawia je Senatowi.

**W macierzy efektów uczenia się** opracowanej dla kierunku studiów zestawione zostały wszystkie kierunkowe efekty uczenia się i wskazano udział poszczególnych przedmiotów w realizacji konkretnych efektów uczenia się w ramach studiów. Macierz przedstawiona jest na końcu opisu.

**Wymiar obowiązkowych praktyk zawodowych** na geomonitoringu wynosi 120 godz. i 4 punkty ECTS.

**Przedmioty przygotowujące do prowadzenia badań naukowych.** W toku studiów realizowany jest bardzo szeroki zakres przedmiotowy, przygotowujący studenta do prowadzenia badań naukowych, znacznie przekraczający połowę możliwych do uzyskania na studiach punktów ECTS. Do wskazanych przedmiotów należą:

- Meteorologia dynamiczna
- Hydrologia kontynentalna
- Geomorfologia dynamiczna
- Geologia dynamiczna i złożowa
- Ćwiczenia terenowe z monitoringu atmosfery
- Ćwiczenia terenowe z monitoringu hydrosfery
- Ćwiczenia terenowe z geomorfologii i geologii
- Ćwiczenia terenowe z topografii
- Monitoring i ochrona gleb
- Monitoring klimatu
- Oceanologia i hydrologia Bałtyku
- Hydrogeochemia
- Geologia środowiskowa
- Zagadnienia klimatyczne w gospodarce i ochronie środowiska
- Podstawy ekspertyz i projektów hydrologicznych
- Dokumentowanie stanu litosfery - kartografia tematyczna
- Metody rekultywacji terenów zdegradowanych
- GIS w geomonitoringu
- Metody pomiaru i analizy stanu atmosfery
- Hydrometria i miernictwo hydrologiczne
- Metody badań procesów geodynamicznych

- Metody badań gleb i gruntów
- Metody badań hydrochemicznych
- Geostatystyka
- Seminarium licencjackie

**Zajęcia z obszaru nauk humanistycznych i społecznych.** Do przedmiotów z obszaru nauk społecznych, realizowanych w toku studiów należą: *podstawy geografii społeczno-ekonomicznej* oraz *badania społeczne w naukach geograficznych*. W zakresie nauk humanistycznych studenci kształceni są na *lektoracie z języka angielskiego*. Wymienione przedmioty obejmują sumarycznie 13 pkt. ECTS.

**W ramach obowiązkowych szkoleń** student jest zobowiązany do:

- zaliczenia szkolenia z zakresu BHP drogą e-learningową w I semestrze studiów,
- zaliczenia szkolenia z zakresu prawa autorskiego drogą e-learningową w I semestrze studiów.

# Macierz efektów uczenia się dla geomonitoringu

	Kierunkowe efekty uczenia się – wiedza (14M-1A_)													
	W01	W02	W03	W04	W05	W06	W07	W08	W09	W10	W11	W12	W13	W14
Podstawy statystyki			+			+								
Podstawy kartografii i topografii			+		+									
Podstawy geografii fizycznej	+	+	+	+							+			
Środowisko geograficzne Polski	+	+		+							+			
Podstawy geografii regionalnej	+	+		+							+			
Podstawy geografii społeczno-ekonomicznej		+								+	+			
Badania przyrodnicze w naukach geograficznych	+		+				+			+	+		+	+
Badania społeczne w naukach geograficznych		+					+			+				+
Fizyka środowiska z elementami geofizyki	+	+	+	+				+		+				
Geologia dynamiczna i złożowa	+	+	+	+							+			
Wprowadzenie do monitoringu środowiska w Polsce		+	+		+	+					+		+	
Meteorologia dynamiczna	+	+	+	+	+						+		+	
Hydrologia kontynentalna	+	+	+	+	+						+		+	
Geomorfologia dynamiczna	+	+	+	+	+						+		+	
Monitoring i ochrona gleb	+	+	+	+	+						+		+	
Ćwiczenia terenowe z monitoringu atmosfery		+	+	+	+			+	+		+	+		
Ćwiczenia terenowe z monitoringu hydrosfery		+	+	+	+			+	+		+	+		
Ćwiczenia terenowe z geomorfologii i geologii		+	+	+	+			+	+		+	+		
Ćwiczenia terenowe z topografii		+	+	+	+			+	+		+	+		
Monitoring klimatu		+	+	+										
Oceanologia i hydrologia Bałtyku	+	+	+	+										
Hydrogeochemia	+	+	+	+										
Geologia środowiskowa	+	+	+	+			+				+			
Zagadnienia klimatyczne w gospodarce i ochronie środowiska	+	+	+	+		+	+				+			
Podstawy ekspertyz i projektów hydrologicznych	+	+	+	+		+	+				+			
Dokumentowanie stanu litosfery - kartografia tematyczna	+	+	+	+		+	+				+			
Metody rekultywacji terenów zdegradowanych		+	+	+		+	+				+			
Geostatystyka			+		+	+								
Metody pomiaru i analizy stanu atmosfery	+		+	+	+	+		+	+		+			
Hydrometria i miernictwo hydrologiczne	+		+	+	+	+		+	+		+			
Metody badań procesów geodynamicznych	+		+	+	+	+		+	+		+			
Metody badań gleb i gruntów	+		+	+	+	+		+	+		+			
Metody badań hydrochemicznych	+		+	+	+	+		+	+		+			
GIS w geomonitoringu			+			+								
Podstawy ekologii stosowanej	+	+	+				+				+			
Wychowanie fizyczne								+				+		
Lektorat z języka angielskiego	+													
Wyjazd studialny w wybrany region	+	+		+				+	+		+			
Przedmioty fakultatywne	+	+	+	+		+	+				+		+	+
Światowe systemy monitoringu i kontroli jakości środowiska	+	+			+	+					+		+	+
Prawne podstawy ochrony środowiska		+					+							+
Funkcjonowanie systemów krajobrazowych		+												
Oceny oddziaływania na środowisko	+	+	+	+	+	+	+				+		+	+
Seminarium licencjackie		+	+	+		+	+						+	+
Praktyki zawodowe		+				+	+	+	+		+		+	+

	Kierunkowe efekty uczenia się – umiejętności (14M-1A_)												
	U01	U02	U03	U04	U05	U06	U07	U08	U09	U10	U11	U12	U13
Podstawy statystyki					+		+				+		
Podstawy kartografii i topografii			+	+	+	+					+		
Podstawy geografii fizycznej				+	+	+	+		+		+		
Środowisko geograficzne Polski				+		+			+		+		
Podstawy geografii regionalnej				+		+			+		+		
Podstawy geografii społeczno-ekonomicznej				+	+	+	+		+		+		
Badania przyrodnicze w naukach geograficznych					+					+	+		
Badania społeczne w naukach geograficznych					+					+	+		
Fizyka środowiska z elementami geofizyki		+	+	+	+	+	+		+		+		
Geologia dynamiczna i złożowa		+	+	+	+	+	+		+		+		
Wprowadzenie do monitoringu środowiska w Polsce			+			+					+		+
Meteorologia dynamiczna			+	+	+	+	+		+		+		
Hydrologia kontynentalna			+	+	+	+	+		+		+		
Geomorfologia dynamiczna			+	+	+	+			+		+		
Monitoring i ochrona gleb	+		+	+	+	+	+		+		+		
Ćwiczenia terenowe z monitoringu atmosfery	+		+	+		+			+	+	+		
Ćwiczenia terenowe z monitoringu hydrosfery	+		+	+		+			+	+	+		
Ćwiczenia terenowe z geomorfologii i geologii	+		+	+		+			+	+	+		
Ćwiczenia terenowe z topografii	+		+	+		+			+	+	+		
Monitoring klimatu				+		+	+		+	+	+		
Oceanologia i hydrologia Bałtyku				+		+	+		+	+	+		
Hydrogeochemia				+		+	+		+	+	+		
Geologia środowiskowa				+		+			+		+		+
Zagadnienia klimatyczne w gospodarce i ochronie środowiska				+	+	+	+	+	+	+	+		+
Podstawy ekspertyz i projektów hydrologicznych				+	+	+	+	+	+	+	+		+
Dokumentowanie stanu litosfery - kartografia tematyczna				+	+	+	+	+	+	+	+		+
Metody rekultywacji terenów zdegradowanych				+	+	+	+	+	+	+	+		+
Geostatystyka				+	+	+	+	+	+		+		
Metody pomiaru i analizy stanu atmosfery	+	+	+	+	+	+			+		+		
Hydrometria i miernictwo hydrologiczne	+	+	+	+	+	+			+		+		
Metody badań procesów geodynamicznych	+	+	+	+	+	+			+		+		
Metody badań gleb i gruntów	+	+	+	+	+	+			+		+		
Metody badań hydrochemicznych	+	+	+	+	+	+			+		+		
GIS w geomonitoringu				+	+	+	+	+	+		+		
Podstawy ekologii stosowanej				+	+		+		+		+		
Wychowanie fizyczne											+		
Lektorat z języka angielskiego						+			+		+		
Wyjazd studialny w wybrany region	+		+	+		+			+	+	+	+	+
Przedmioty fakultatywne			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Światowe systemy monitoringu i kontroli jakości środowiska				+		+			+		+		+
Prawne podstawy ochrony środowiska				+		+			+		+		+
Funkcjonowanie systemów krajobrazowych				+		+			+		+		
Oceny oddziaływania na środowisko				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Seminarium licencjackie				+	+	+	+		+	+	+	+	
Praktyki zawodowe	+		+	+					+		+		+

	Kierunkowe efekty uczenia się – kompetencje społeczne (14M-1A_)								
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09
Podstawy statystyki	+		+						
Podstawy kartografii i topografii	+		+						
Podstawy geografii fizycznej	+		+						+
Środowisko geograficzne Polski	+		+						+
Podstawy geografii regionalnej	+		+						+
Podstawy geografii społeczno-ekonomicznej	+		+						+
Badania przyrodnicze w naukach geograficznych	+		+						
Badania społeczne w naukach geograficznych	+		+					+	
Fizyka środowiska z elementami geofizyki	+	+	+						
Geologia dynamiczna i złożowa	+	+	+						+
Wprowadzenie do monitoringu środowiska w Polsce	+	+	+				+	+	+
Meteorologia dynamiczna	+	+	+						
Hydrologia kontynentalna	+	+	+						
Geomorfologia dynamiczna	+	+	+						
Monitoring i ochrona gleb	+	+	+						
Ćwiczenia terenowe z monitoringu atmosfery	+		+		+	+	+		
Ćwiczenia terenowe z monitoringu hydrosfery	+		+		+	+	+		
Ćwiczenia terenowe z geomorfologii i geologii	+		+		+	+	+		
Ćwiczenia terenowe z topografii	+		+		+	+			
Monitoring klimatu	+	+	+						
Oceanologia i hydrologia Bałtyku	+	+	+						+
Hydrogeochemia	+	+	+						+
Geologia środowiskowa	+	+	+						+
Zagadnienia klimatyczne w gospodarce i ochronie środowiska	+	+	+	+			+	+	+
Podstawy ekspertyz i projektów hydrologicznych	+	+	+	+			+	+	+
Dokumentowanie stanu litosfery - kartografia tematyczna	+	+	+	+			+	+	+
Metody rekultywacji terenów zdegradowanych	+	+	+	+			+	+	+
Geostatystyka	+	+	+	+				+	
Metody pomiaru i analizy stanu atmosfery	+	+	+		+		+	+	
Hydrometria i miernictwo hydrologiczne	+	+	+		+	+	+	+	
Metody badań procesów geodynamicznych	+	+	+		+	+	+	+	
Metody badań gleb i gruntów	+	+	+		+	+	+	+	
Metody badań hydrochemicznych	+	+	+		+	+	+	+	
GIS w geomonitoringu	+	+	+	+	+		+	+	
Podstawy ekologii stosowanej	+		+				+		+
Wychowanie fizyczne	+		+		+	+			
Lektorat z języka angielskiego	+		+						
Wyjazd studialny w wybrany region	+	+	+		+	+	+		+
Przedmioty fakultatywne	+	+	+	+			+	+	+
Światowe systemy monitoringu i kontroli jakości środowiska	+	+	+				+	+	+
Prawne podstawy ochrony środowiska	+		+				+	+	
Funkcjonowanie systemów krajobrazowych	+		+						+
Oceny oddziaływania na środowisko	+	+	+	+			+	+	+
Seminarium licencjackie	+	+	+	+	+		+	+	+
Praktyki zawodowe	+		+		+		+	+	