

*Załącznik do uchwały nr 225 Senatu UŁ  
z dnia 18.06.2021 r.*



**WYDZIAŁ NAUK  
GEOGRAFICZNYCH**

Uniwersytet Łódzki



**UNIwersYTET  
ŁÓDZKI**

**Uniwersytet Łódzki**

**Wydział Nauk Geograficznych**

**PROGRAM STUDIÓW**

**Kierunek**

**Geoinformacja**

Studia II stopnia

Profil ogólnoakademicki

2021/2022

(początek obowiązywania – rok akademicki)

## 1. Nazwa kierunku studiów: GEOINFORMACJA

## 2. Opis kierunku

Kierunek studiów **geoinformacja** jest dedykowany wszystkim absolwentom studiów licencjackich, zainteresowanych zaawansowanym wykorzystaniem Systemów Informacji Geograficznej w dalszej pracy zawodowej, zarówno w firmach, jak i urzędach czy instytucjach edukacyjnych. Studenci na kierunku **geoinformacja** mogą zdobywać wiedzę i umiejętności w zakresie zaawansowanych metod, technologii związanych z szeroko rozumianymi systemami informacji geograficznej oraz ich zastosowania w geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarce przestrzennej, a także w badaniach przyrodniczych. Studia te dają wykształcenie na poziomie ogólnoakademickim o dużym potencjale wykorzystania go w praktyce. Studenci rozwijają umiejętności pozyskiwania, wizualizacji i analizy danych przestrzennych zarówno wektorowych, jak i rastrowych, programowania na potrzeby GIS, baz danych (języka SQL). Studia oferują wiedzę i umiejętności z geografii, matematyki i informatyki w zakresie niezbędnym do zrozumienia, analizy i modelowania problemów przestrzennych oraz znajomości specjalistycznych narzędzi informatycznych. Wybranie przez studentów grupy przedmiotów fakultatywnych daje możliwość uzyskania specjalizacji Analityk GIS.

Kierunkowe efekty przyporządkowane są do wiodącej dyscypliny geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarki przestrzennej oraz do dwóch dyscyplin uzupełniających: nauk o Ziemi i środowisku oraz matematyki. Połączenie tych trzech dyscyplin daje możliwość szerokiego zrozumienia zjawisk przestrzennych zachodzący we współczesnym świecie i ich opisu za pomocą matematyki.

Studia obejmują różnorodne zajęcia typu akademickiego: wykłady, seminaria, ćwiczenia oraz liczne zajęcia komputerowe. Szczególny nacisk w procesie kształcenia położony jest na rozwijanie umiejętności analiz przestrzennych, logicznego myślenia, biegłego wykorzystania narzędzi GIS i korzystania z literatury przedmiotu.

## 3. Poziom studiów – studia II stopnia

## 4. Profil kształcenia – ogólnoakademicki

## 5. Forma studiów – stacjonarne

## 6. Zasadnicze cele uczenia się

Celem kształcenia na kierunku **geoinformacja** II stopnia jest:

- wykształcenie specjalistów posiadających gruntowną wiedzę i umiejętności z zaawansowanych dziedzin geoinformacji,

- przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie korzystania z nowoczesnego oprogramowania GIS oraz programowania,
- wykształcenie umiejętności analitycznego myślenia o zjawiskach przestrzennych z wykorzystaniem technologii informatycznych (GIS), w szczególności społeczno-ekonomicznych i przyrodniczych,
- przygotowanie absolwentów do samodzielnego rozwijania umiejętności zawodowych.

W ramach specjalności *Analitik GIS* celem kształcenia jest dodatkowo przygotowanie absolwenta do pracy na stanowiskach wymagających umiejętności zaawansowanego programowania oraz analiz przestrzennych.

## 7. Tytuł zawodowy – magister

## 8. Możliwości zatrudnienia i kontynuacja kształcenia

Absolwenci kierunku geoinformacja studia II stopnia są przygotowani do podjęcia pracy w charakterze:

- analityka i projektanta baz danych przestrzennych, specjalisty wizualizacji danych przestrzennych, analityka zjawisk przestrzennych, konsultanta-specjalisty w zakresie geoinformacji,
- badacza w dziedzinie informatyki lub geografii,
- specjalisty ds. szkolenia z zakresu technologii GIS,
- a także specjalisty w firmach, urzędach i instytucjach zatrudniających pracowników posiadających kompetencje z zakresu geoinformacji np. w: ochronie środowiska, administracji państwowej, samorządzie, zarządzaniu kryzysowym, geomarketingu, geodezji, planowaniu przestrzennym, leśnictwie, urbanistyce.

Zgodnie z klasyfikacją zawodów i specjalności na rynku pracy zawartą w Obwieszczeniu Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 grudnia 2017 r. absolwenci kierunku geoinformacja mogą zostać zatrudnieni jako: specjaliści nauk o Ziemi (2114), kartografowie i geodeci (2165), specjaliści do spraw zarządzania i organizacji (2421), urbaniści i inżynierowie ruchu drogowego (2164), specjaliści do spraw rozwoju systemów informatycznych (2512), Programiści aplikacji (2514), projektanci i administratorzy baz danych (2521).

Geoinformacja jest dziedziną szybko rozwijającą się, a jej największy rynek pracy jest obecnie w USA i Europie Zachodniej. Stąd według klasyfikacji zawodów prowadzonych przez Bureau of Labor Statistic On behalf of the Standard Occupational Classification Policy Committee (SOCPC) z sierpnia 2012 r. oraz amerykańskie Bureau of Labor Statistic absolwenci mają możliwości zatrudnienia w zawodach, które obecnie zaczynają pojawiać się w Polsce i są w grupie zawodów poszukiwanych:

17-1020 Surveyors, Cartographers and Photogrammetrists

#### 17-1021 Cartographers and Photogrammetrists

*Collect, analyze, and interpret geographic information provided by geodetic surveys, aerial photographs, and satellite data. Research, study, and prepare maps and other spatial data in digital or graphic form for legal, social, political, educational, and design purposes. May work with str. 4 Geographic Information Systems (GIS). May design and evaluate algorithms, data structures, and user interfaces for GIS and mapping systems.*

#### 17-1022 Surveyors

*Make exact measurements and determine property boundaries. Provide data relevant to the shape, contour, gravitation, location, elevation, or dimension of land or land features on or near the earth's surface for engineering, mapmaking, mining, land evaluation, construction, and other purposes.*

#### 19-3092 Geographers

*Study the nature and use of areas of the Earth's surface, relating and interpreting interactions of physical and cultural phenomena. Conduct research on physical aspects of a region, including land forms, climates, soils, plants, and animals, and conduct research on the spatial implications of human activities within a given area, including social characteristics, economic activities, and political organization, as well as researching interdependence between regions at scales ranging from local to global. Surveying and mapping technicians . WG Bureau of Labor Statistic USA najlepiej płatne zawody geografów to: Surveyors, Cartographers and photogrammetists, Urban and regional planners, Database administrators, Software engineers.*

Absolwenci studiów magisterskich na kierunku geoinformacja mogą kontynuować kształcenie w szkołach doktorskich, a także na studiach podyplomowych.

### 9. Wymagania wstępne

Kandydat powinien:

- posiadać zaawansowaną wiedzę z zakresu geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarki przestrzennej, nauk o Ziemi i środowisku oraz matematyki i informatyki niezbędnej do rozwiązywania zadań w obszarze nauk społecznych, ścisłych i przyrodniczych;
- posiadać umiejętności w zakresie pozyskiwania danych przestrzennych, redagowania i opracowywania map z zastosowaniem narzędzi GIS.

### 10. Efekty uczenia się odnoszą się do następujących dyscyplin naukowych:

- Dziedzina nauk społecznych; dyscyplina: geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna (60%);
- Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych; dyscyplina: nauki o Ziemi i środowisku (20%)
- Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych; dyscyplina: matematyka (20%)

Wiodąca dyscyplina: geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna.

## 11. Kierunkowe efekty uczenia się

Kierunkowe efekty uczenia się wraz z odniesieniem do składnika opisu charakterystyk pierwszego drugiego stopnia PRK

Symbol efektu kierunkowego	Efekty uczenia się	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
<b>W zakresie wiedzy</b>		
14GI-2A_W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zjawiska i procesy społeczne, ekonomiczne i przyrodnicze, oraz znaczenie matematyki i informatyki oraz ich zastosowań w geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarce przestrzennej	P7S_WG P7U_W
14GI-2A_W02	Ma pogłębioną wiedzę na temat interpretowania zjawisk i procesów społeczno-ekonomicznych oraz przyrodniczych w pracy badawczej i działaniach praktycznych	P7S_WG P7U_W
14GI-2A_W03	Ma wiedzę z matematyki i informatyki w pogłębionym zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów o średnim poziomie złożoności, oraz ma znajomość specjalistycznych narzędzi informatycznych	P7S_WG P7U_W
14GI-2A_W04	Ma wiedzę w zakresie zasad planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w geoinformacji	P7S_WG P7U_W
14GI-2A_W05	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod matematycznych oraz technik informatycznych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów z zakresu geoinformacji	P7S_WG P7U_W
14GI-2A_W06	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze naukowej problemów z geoinformacji	P7S_WG
14GI-2A_W07	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody i teorie wyjaśniające złożone zależności przestrzenne	P7S_WG P7U_W
14GI-2A_W08	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania związane z geoinformacją	P7S_WK
14GI-2A_W09	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	P7S_WK P7U_W
14GI-2A_W10	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującą wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	P7S_WK
<b>W zakresie umiejętności</b>		
14GI-2A_U01	Potrafi formułować i testować hipotezy badawcze oraz planować i wykonywać podstawowe badania właściwe dla geoinformacji pod kierunkiem opiekuna naukowego	P7S_UW P7U_U
14GI-2A_U02	Wykorzystując posiadaną wiedzę potrafi stosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie	P7S_UW P7U_U

	geoinformacji, wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji oraz wyników	
14GI-2A_U03	Potrafi właściwie dobierać niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna czasopisma naukowe podstawowe dla studiowanego kierunku studiów (w języku polskim i angielskim)	P7S_UW P7U_U
14GI-2A_U04	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę oraz techniki i narzędzia informatyczne do przystosowania istniejących lub opracowania nowych metod i narzędzi geoinformacyjnych	P7S_UW P7U_U
14GI-2A_U05	Potrafi wykorzystywać programy komputerowe w zakresie baz danych (znajomość języka zapytań SQL), programowania i analizy przestrzennej	P7S_UW
14GI-2A_U06	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz rozwijać swoje umiejętności, korzystając z literatury, nowoczesnych technologii, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych	P7S_UW P7U_U
14GI-2A_U07	Posiada umiejętność komunikowania się na tematy związane z geoinformacją z różnymi kręgami odbiorców, potrafi formułować opinie na temat zagadnień z zakresu geoinformacji	P7S_UK P7U_U
14GI-2A_U08	Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych oraz prowadzenia debaty na tematy związane z geoinformacją	P7S_UK
14GI-2A_U09	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK
14GI-2A_U10	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespole lub kierować pracą zespołu	P7S_UO
14GI-2A_U11	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7S_UU P7U_U
<b>W zakresie kompetencji społecznych</b>		
14GI-2A_K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności oraz jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów.	P7S_KK
14GI-2A_K02	Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w geoinformacji -	P7S_KK P7U_K
14GI-2A_K03	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	P7S_KO P7U_K
14GI-2A_K04	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, jest gotowy do podjęcia pracy związanej z geoinformacją	P7S_KO
14GI-2A_K05	Jest gotów rozwijania dorobku zawodowego, rozumie potrzebę systematycznego poszerzania wiedzy	P7S_KR
14GI-2A_K06	Rozumie rolę etosu zawodowego oraz jest gotów do jego podtrzymywania	P7S_KR
14GI-2A_K07	Jest gotów do przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7S_KR P7U_K

## **12. Wnioski z analizy efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy i otoczenia społecznego, wnioski z analizy monitoringu karier zawodowych absolwentów**

Jednym z przejawów dbałości Wydziału Nauk Geograficznych o wysoką jakość kształcenia ukierunkowaną na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego jest analiza kierunkowych efektów uczenia się w świetle zapotrzebowania rynku pracy. Prowadzony jest monitoring losów absolwentów i ich karier zawodowych. Wyniki są opracowywane przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i konsultowane z Radą Pracodawców i Biznesu działającą przy WNG UŁ. Uwzględniana jest również informacja zwrotna od studentów odbywających praktyki zawodowe. Troska o dostosowanie programu studiów kierunku geoinformacja do zmieniających się warunków zapotrzebowania rynku pracy jest jednym z przedmiotów prac Rady Programowej kierunku działającej na WNG UŁ.

## **13. Związki z misją uczelni i jej strategią rozwoju**

Kierunek studiów **geoinformacja** jest zgodny z strategią rozwoju Uniwersytetu Łódzkiego oraz strategią WNG UŁ. Podstawą rozwoju WNG UŁ jest jedność nauki i dydaktyki realizowana poprzez zróżnicowaną problematykę badawczą przekładającą się na bogatą ofertę dydaktyczną. Szczególnie wspierana będzie współpraca Wydziału, jego społeczności studenckiej, pracowników reprezentujących różne dyscypliny nauk geograficznych z innymi wydziałami UŁ oraz specjalistami i praktykami. Oferta dydaktyczna na kierunku geoinformacja jest powiązana z problematyką badawczą kadry dydaktycznej WNG i WMiI oraz wzbogacona udziałem praktyków w nauczaniu.

Uniwersytet Łódzki wskazuje w swej strategii na potrzebę budowania trwałej przewagi konkurencyjnej na rynku edukacyjnym poprzez promowanie tych elementów systemu nauczania, które są unikatowe i trudne do naśladowania przez konkurencyjne uczelnie. Studia na kierunku geoinformacja wpisują się ten element strategii, gdyż oferują szeroką gamę unikatowych przedmiotów. Ponadto student może wybrać mniej lub bardziej zaawansowaną ścieżkę edukacyjną zgodną z jego zainteresowaniami. Uruchomienie studiów magisterskich na kierunku geoinformacja dzięki wprowadzeniu nowoczesnych treści i metod dydaktycznych (informatycznych) daje nowy impuls rozwojowi Uniwersytetu poprzez wzmocnienie jego pozycji konkurencyjnej na polskim rynku studiów.

W strategii WNG UŁ wskazano na potrzebę zacieśnienia efektywnej współpracy w zakresie dydaktyki z innymi wydziałami UŁ oraz stałe poszerzanie oferty dydaktycznej Wydziału. Uruchomienie kierunku geoinformacja jest efektem owocnej współpracy dwóch Wydziałów w UŁ.

#### **14. Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych na uczelni.**

Program kierunku geoinformacja ma charakter interdyscyplinarny, ponieważ twórczo łączy niektóre efekty uczenia charakterystyczne dla kierunków: geografia, matematyka i informatyka. Nie ma podobnego kierunku w Uniwersytecie Łódzkim. Zasadniczą różnicą geoinformacji w stosunku do wspomnianych kierunków jest integracja wiedzy i umiejętności związanych z informacją przestrzenną (przyrodniczą, ekonomiczną i społeczną). Kierunek wyróżnia się dużym udziałem w programie studiów zagadnień związanych z badaniami przestrzennymi i kształceniem w zaawansowanych programach informatycznych. Ponadto w efektach uczenia się występują nowe treści, niezwykle przydatne w praktyce samorządowej, administracji publicznej, ochronie środowiska, planowaniu przestrzennym, zagrożeniu kryzysowym, firmach informatycznych związanych z GIS i wielu innych.

#### **15. Plan studiów stacjonarnych kierunku Geoinformacja**



kierunek studiów: **GEOINFORMACJA**

profil studiów: ogólnoakademicki

stopień: II stopień

forma studiów: studia stacjonarne

od roku: **2021/2022**

rok	semestr	Lp	Nazwa przedmiotu	Godziny				ECTS	badania naukowe	ECTS zaj. praktyczne	ECTS zaj. bezpośre dni kontakt z nauczycielem	ECTS zaj. Do wyboru	prowadzenie badań naukowych BN		
				ogółem	wykl.	Z.s./lekt./w-f	ćwiczenia informacyjne							Forma zaliczenia	
1	I	1	Algebra macierzy	30	15	15	0	Z	3	BN	1	2		1	
		2	Metody cyfrowe w teledetekcji	60	30	0	30	E	6	BN	3	2		3	
		3	Programowanie w języku Python	30	0	0	30	Z	3	BN	3	2		1	
		4	Analizy geograficzne zjawisk społeczno-ekonomicznych	60	30	0	30	Z	5	BN	3	2		3	
		5	Bazy danych w GIS	60	30	0	30	E	6	BN	3	2		3	
		6	Teoria grafów i sieci	45	30	15	0	Z	4	BN	2	2		2	
		7	Seminarium magisterskie	30	0	30	0	Z	3	BN	3	3		3	
				Razem po I semestrze	315	135	60	120	0	30	x	18	15	0	16
	II	1	Spoleczne zróżnicowanie przestrzeni miejskiej	30	30	0	0	Z	4	BN	1	1		2	
		2	Pozyskiwanie danych w terenie	30	0	15	15	Z	3	BN	3	2		3	
		3	Geometria analityczna z topologią	30	15	15	0	E	4	BN	1	2		2	
		4	Analizy geograficzne zjawisk fizycznych	60	30	0	30	E	6	BN	2	3		3	
		5	Seminarium magisterskie	30	0	30	0	Z	7	BN	3	3		7	
		6	Pracownia magisterska	30	0	0	30	Z	3	BN	1	3		3	
7		Język obcy *	30	0	30	0	E	3	BN	2	2		1		
			Razem po II semestrze	240	75	90	75	0	30	x	13	16	0	21	
			I rok razem	555	210	150	195	0	60	x	31	31	0	37	
2	III	1	Przedmioty fakultatywne moduł Analiza geoinformacyjna miast 2x30h, 1x15 h; jeden z egzaminem	75	45	0	30	Z/E	8	BN	2	2	8	4	
		2	Seminarium magisterskie **	30	0	30	0	Z	7	BN	3	4		7	
		3	Przedmioty fakultatywne *** 3x30h oraz 1x15h jeden z egzaminem	105	45	0	60	Z/E	14	BN	3	3	14	4	
		4	Pracownia magisterska	15	0	0	15	Z	1	BN	1	3		1	
				Razem po III semestrze	225	90	30	105	0	30	x	9	12	22	16
	IV	1	Przedmioty fakultatywne *** 4x30h oraz 1x15h	135	30	0	105	Z/E	18	BN	5	6	18	6	
		2	Pracownia magisterska	15	0	0	15	Z	1	BN	1	2		1	
		3	Seminarium magisterskie **	30	0	30	0	E	10	BN	10	8		10	
		4	Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania	15	15	0	0	Z	1	x	0	1		0	
				Razem po IV semestrze	195	45	30	120	0	30	x	16	17	18	17
			II rok razem	420	135	60	225	0	60	x	25	29	40	33	
			Razem studia	975	345	210	420	0	120	x	56	60	40	70	

\* język obcy do wyboru przez studenta

\*\* seminarium magisterskie do wyboru przez studenta

\*\*\* listę przedmiotów fakultatywnych, zasady ich wyboru ustala i podaje do wiadomości studentów dziekan w terminie do 30 kwietnia poprzedzającego roku akademickiego

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

#### Uwaga

Ø każdy student zobowiązany jest do zaliczenia szkolenia z zakresu BHP drogą e-learningową na 1 semestrze

Ø każdy student zobowiązany jest do zaliczenia szkolenia z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego drogą e-learningową w I semestrze

#### Wykaz przedmiotów dla specjalności ANALITYK GIS

I.p.	Nazwa przedmiotu	ogółem	wykład	ćwiczenia informacyjne	Forma zaliczenia	ECTS
1	Analizy przestrzenne projekt grupowy	30	15	15	Z	4
2	Klasyfikacja obiektowa	15	0	15	Z	2
3	Python dla ArcGIS	30	0	30	Z	4
4	Język UML, standard wymiany danych GML	15	0	15	Z	2
5	Geoprzetwarzanie z Model Builderem	30	0	30	Z	4
	Razem	120	15	105	0	16

1. Wyboru specjalności „Analityk GIS” student dokonuje w drugim semestrze pierwszego roku, w terminie podanym przez koordynatora kierunku.

2. Limit przyjęć na specjalność Analityk GIS ustala się od 8 do 15 osób.

3. Specjalność Analityk GIS mogą wybrać studenci, którzy wybiorą przedmioty fakultatywne przewidziane dla specjalności

4. W przypadku większej liczby chętnych niż miejsc, brana będzie pod uwagę średnia ocena z przedmiotów :Metody cyfrowe w teledetekcji, Analizy geograficzne zjawisk społeczno-ekonomicznych, Programowanie w języku Python, Bazy danych w GIS.

Aby uzyskać tytuł magistra na kierunku geoinformacja należy:

zaliczyć 2 lata studiów zgodnie z powyższym programem zajęć, przygotować pracę magisterską i zdać egzamin magisterski

Na II roku w semestrze III (zimowym) student wybiera trzy przedmioty z modułu „Analiza geoinformatyczna miast”, w tym: jeden 15 godz. i dwa 30 godz. (jeden z nich kończy się egzaminem).

Rok	Semestr	Przedmiot fakultatywne dla modułu „Analiza geoinformacyjna miast”	Liczba godz.			Forma zal.	ECTS
			razem	wykład	ćw.		
2	III	Spółeczeństwo a procesy globalizacji	15	15	0	Z	1
		Dynamika i skutki procesów urbanizacji	15	15	0	Z	1
		Wykorzystanie GIS w logistyce	30	15	15	Z	3
		Analizy demograficzno-społecznego zróżnicowania miasta z wykorzystaniem metod GIS	30	15	15	Z	3
		Analiza pokrycia i użytkowania ziemi w mieście	30	15	15	E	4
		Teledetekcja obszarów zurbanizowanych	30	15	15	E	4

### 16. Bilans punktów ECTS wraz ze wskaźnikami charakteryzującymi program studiów

L.p.	Wyszczególnienie	Liczba pkt. ECTS	Udział % pkt. ECTS
1	Liczba semestrów i łączna liczba punktów, jaką student musi zdobyć, aby uzyskać kwalifikacje dla studiów II stopnia	4 semestry 120	100%
2	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów)	60	50%
3	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	56	46,7%
4	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów	0	0
5	Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych	Kierunek przypisany do dziedziny nauk społecznych 72 ECTS	60%
6	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	40	33,3%

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

a) Opis poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia (sylabusy):

Sylabusy, wypełnione zgodnie z obowiązującymi na Uniwersytecie Łódzkim zasadami, są dostępne w systemie USOS.

b) Tabela określająca relacje między efektami kierunkowymi a efektami uczenia się zdefiniowanymi dla poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia:

Przedmioty objęte programem studiów podzielone są na moduły, których realizacja pozwala osiągnąć kierunkowe efekty uczenia się, niezbędne do uzyskania tytułu magistra. Każdy moduł zawiera przedmioty obligatoryjne i fakultatywne. Moduły podzielono tematycznie na: analizy przestrzenne i zastosowanie GIS, teledetekcja i fotointerpretacja, matematyczno-informatyczny, przedmioty fakultatywne oraz język obcy. W ramach programu kształcenia student wybierając odpowiednie przedmioty z listy przedmiotów fakultatywnych może zrealizować specjalność *Analityk GIS*.

Wszystkie przedmioty objęte programem studiów podzielono na moduły tematyczne, kursywą zaznaczono przedmioty niezbędne do uzyskania specjalności *Analityk GIS*.

nr	Nazwa modułu	Przedmioty realizowane w ramach modułu/* Przedmioty do wyboru / przedmioty do wyboru w ramach specjalności kursywą
1	Analizy przestrzenne i zastosowanie GIS	seminarium magisterskie, analizy geograficzne zjawisk społecznoekonomicznych, analizy geograficzne zjawisk fizycznych, wykorzystanie GIS w logistyce*, społeczne zróżnicowanie przestrzeni miejskiej, dynamika i skutki procesów urbanizacji*, Analizy demograficzno-społecznego zróżnicowania miasta z wykorzystaniem metod GIS* społeczeństwo a procesy globalizacji*, analiza pokrycia i użytkowania ziemi w mieście*, pozyskiwanie danych w terenie, podstawy przedsiębiorczości i zarządzania, pracownia magisterska, przedmioty specjalnościowe: <i>analizy przestrzenne projekt grupowy*</i> , <i>geoprzetwarzanie z ModelBuilderem*</i> , <i>Phyton dla ArcGIS*</i> .
2	Teledetekcja i fotointerpretacja	metody cyfrowe w teledetekcji, teledetekcja obszarów zurbanizowanych, przedmiot specjalnościowy <i>klasyfikacja obiektowa</i> .
3	Matematyczno-informatyczny	algebra macierzy, teoria grafów o sieci, geometria analityczna z topologią, programowanie w języku Python, bazy danych w GIS, bazy danych (Spatio-Temporal moduł)*, przedmioty specjalnościowe: <i>język UML i standard wymiany danych GML*</i> ,
4	Przedmioty fakultatywne	Wskazane do wyboru przez dziekana nawiązujące do modułów . Pięć wskazanych przez Dziekana daje możliwość uzyskania specjalizacji Analityk GIS.
5	Język obcy	do wyboru przez studenta

### **Relacje między kierunkowymi a przedmiotowymi efektami uczenia się**

Przedmioty podstawowe realizują wszystkie kierunkowe efekty uczenia się opisane w tabeli w punkcie 11.

Efekty uczenia się kierunku <i>geoinformacja</i>	Moduł 1 Analizy przestrzenne i zastosowanie GIS	Moduł 2 Teledetekcja i fotointerpretacja	Moduł 3 Matematyczno- informatyczny	Moduł 4 Przedmioty fakultatywne	Moduł 5 Język obcy
W zakresie wiedzy					
14GI-2A_W01	+		+	+	
14GI-2A_W02	+	+		+	
14GI-2A_W03		+	+		
14GI-2A_W04	+				
14GI-2A_W05	+	+	+	+	
14GI-2A_W06	+			+	
14GI-2A_W07	+			+	
14GI-2A_W08	+			+	
14GI-2A_W09	+			+	
14GI-2A_W10	+				
W zakresie umiejętności					
14GI-2A_U01	+	+			
14GI-2A_U02	+	+	+	+	
14GI-2A_U03	+	+		+	
14GI-2A_U04	+	+	+	+	
14GI-2A_U05	+		+	+	
14GI-2A_U06	+		+	+	
14GI-2A_U07	+			+	
14GI-2A_U08	+			+	
14GI-2A_U09	+				+
14GI-2A_U10	+		+	+	
14GI-2A_U11	+	+		+	
W zakresie kompetencji					
14GI-2A_K01	+	+	+	+	
14GI-2A_K02	+	+	+	+	
14GI-2A_K03	+	+		+	
14GI-2A_K04	+	+			
14GI-2A_K05	+		+	+	
14GI-2A_K06	+				
14GI-2A_K07	+			+	

c) Określenie wymiaru, zasad i formy odbywania praktyk zawodowych: nie przewiduje się na studiach II stopnia.

d) Wskazanie zajęć zapewniających studentom udział w badaniach

Zajęcia związane z prowadzoną przez nauczycieli akademickich działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, zapewniające studentom udział w prowadzeniu badań zostały wyszczególnione w planie studiów symbolem BN. Obejmują one 70 pkt.

ECTS (58%). Do przedmiotów tych zaliczono przedmioty kierunkowe, przedmioty do wyboru oraz seminaria dyplomowe.

e) Wykaz i wymiar szkoleń obowiązkowych, w tym szkolenia bhp oraz szkolenia

z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego:

- student jest zobowiązany do zaliczenia szkolenia BHP drogą e-learningową w I semestrze studiów;
- student jest zobowiązany do zaliczenia szkolenia z zakresu prawa autorskiego drogą e-learningową w I semestrze studiów.