

PROGRAM KSZTAŁCENIA
na kierunku studiów Geodezja i Kartografia
(nazwa kierunku)

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW:

Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji

Poziom kształcenia (studiów): studia II stopnia (magisterskie) w formie stacjonarnej i niestacjonarnej

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Obszar(y) kształcenia: nauki techniczne

Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się zakładane efekty kształcenia: Kierunek Geodezja i Kartografia należy do dziedziny nauk technicznych, dyscyplina naukowa geodezja i kartografia i powiązany jest z następującymi dyscyplinami naukowymi: budownictwo, geologia, geografia, architektura i urbanistyka, technika nawigacji, geofizyka

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: magister inżynier geodezji

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju Wydziału\Instytutu oraz misją Politechniki Koszalińskiej:

Studia na kierunku Geodezja i Kartografia wpisują się w strategię rozwoju Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji oraz realizują misję i strategię rozwoju Politechniki Koszalińskiej.

Politechnika Koszalińska, stanowiąc część systemu nauki polskiej i edukacji narodowej, działa na zasadzie wolności badań naukowych i nauczania. Misją uczelni jest kształcenie na najwyższym poziomie, szerzenie wiedzy opartej na nauce i prowadzonych badaniach, propagowania i upowszechniania wzorców zachowań kulturowych i kultury życia codziennego, w poszanowaniu dla odmiennych poglądów i przekonań światopoglądowych.

Ogólne informacje związane z programem kształcenia (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów):

Absolwent powinien posiadać umiejętności posługiwania się zaawansowaną wiedzą z zakresu nauk technicznych oraz geodezji, fotogrametrii, teledetekcji i SIP. Powinien posiadać umiejętności: kierowania zespołami, wykazywania inicjatywy twórczej, podejmowania decyzji oraz radzenia sobie z podstawowymi problemami prawnymi i administracyjnymi jednostek gospodarczych. Absolwent powinien być przygotowany do pracy: w przedsiębiorstwach geodezyjnych, kartograficznych i fotogrametrycznych, w przedsiębiorstwach pokrewnych, we własnej firmie geodezyjnej lub kartograficznej, w administracji państwowej i samorządowej oraz w szkolnictwie – po ukończeniu specjalności nauczycielskiej (zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela). Absolwent powinien być przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich) i podejmowania prac badawczych.

1. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

1) Tabela odniesień kierunkowych efektów kształcenia (EKK) do obszarowych efektów kształcenia (EKO)

SYMBOL EKK	KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA (EKK)	SYMBOL (ODNIESIENIE EKK DO) EKO*
WIEDZA		
K2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyk oraz ma wiedzę z podstaw teoretycznych oraz zastosowania w praktyce zaawansowanych metod opracowania obserwacji geodezyjnych	T2A_W01 T2A_W04
K2A_W02	ma wiedzę o procesach zachodzących na powierzchni Ziemi i w jej wnętrzu, ma wiedzę o modelowaniu procesów związanych z dynamiką Ziemi oraz posiada wiedzę o współczesnych metodach badania i modelowania kształtu i własności fizycznych Ziemi, ma wiedzę o zasadach pomiaru parametrów pola siły ciężkości Ziemi, ma wiedzę o zasadach redukcji pomiarów geodezyjnych w polu grawitacyjnym Ziemi	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04
K2A_W03	ma uporządkowaną i rozszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu geodezji inżynierskiej, pomiarów przemieszczeń i odkształceń obiektów budowlanych oraz ich otoczenia przy wykorzystaniu specjalistycznych instrumentów geodezyjnych	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
K2A_W04	ma wiedzę z zakresu geodezyjnego opracowania tras komunikacyjnych i skrzyżowań	T2A_W04
K2A_W05	ma wiedzę o pomiarach satelitarnych, ich planowaniu, opracowaniu wyników, satelitarnych systemach informacji geograficznej i geodezyjnej	T2A_W01 T2A_W05 T2A_W07
K2A_W06	ma wiedzę z zakresu procedur gospodarki nieruchomościami	T2A_W08
K2A_W07	ma wiedzę z zakresu technik pozyskania obrazów cyfrowych i ich przetwarzania, realizacji technologii cyfrowej w fotogrametrii i teledetekcji, fotogrametrii inżynierskiej, pozyskiwaniu danych metodami fotogrametrycznymi do baz danych SIP.	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
K2A_W08	posiada podstawową wiedzę z zakresu systemów informacji przestrzennej do realizacji przechowywania, analiz przestrzennych i wizualizacji geoinformacji obrazowej	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
K2A_W09	ma rozszerzoną wiedzę o trendach rozwojowych, aktualnie prowadzonych badaniach w dziedzinie geodezji i kartografii oraz wie jak ich wyniki wykorzystywać zachowując zasady praw autorskich	T2A_W05 T2A_W10
K2A_W10	zna ogólne zasady zarządzania przedsiębiorstwem oraz zakładania i funkcjonowania firm	T2A_W11 T2A_W09
UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U01	rozumie i zna podstawy teoretyczne niestandardowych metod estymacji i umie zastosować je w praktyce	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11
K2A_U02	rozumie procesy zachodzące na powierzchni Ziemi i w jej wnętrzu, potrafi modelować procesy związane z dynamiką Ziemi, zna współczesne metody badania i modelowania kształtu i własności fizycznych Ziemi, zna zasady pomiaru parametrów pola siły ciężkości Ziemi, zna zasady redukcji pomiarów geodezyjnych	T2A_U08 T2A_U09
K2A_U03	umie wyznaczać przemieszczenia i odkształcenia obiektów budowlanych i ich otoczenia przy wykorzystaniu instrumentów geodezyjnych i sensorów „niegeodezyjnych”, potrafi zaplanować, przeprowadzić i opracować pomiary dla obiektów inżynierskich	T2A_U09 T2A_U13 T2A_U16 T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
K2A_U04	potrafi opracować geodezyjnie projekty tras komunikacyjnych i skrzyżowania	T2A_U08 T2A_U10

		T2A_U14
K2A_U05	umie wykonywać pomiary satelitarne, opracowywać i interpretować wyniki pomiarów, umie posługiwać się satelitarnymi systemami informacji geograficznej i geodezyjnej	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U12 T2A_U16
K2A_U06	potrafi stosować procedury gospodarki nieruchomościami	T2A_U02
K2A_U07	potrafi stosować podstawowe metody pozyskania obrazów cyfrowych (bezpośrednie i pośrednie), potrafi wykorzystać podstawowe techniki cyfrowego przetwarzania obrazów, przeprowadzić pomiary na cyfrowych stacjach roboczych, zna zasady opracowania fototriangulacji, ortofotomapy cyfrowej, numerycznego modelu terenu, zastosowania metod fotogrametrii inżynierskiej w budownictwie.	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U07 T2A_U09 T2A_U15
K2A_U08	potrafi stosować podstawowe metody wykorzystania danych teledetekcyjnych do zasilania baz danych GIS	T2A_U02 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U15
K2A_U09	potrafi przygotować, zaprezentować problem badawczy w języku obcym w zakresie geodezji i kartografii używając słownictwa specjalistycznego	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U04
K2A_U10	potrafi wyszukać i zapoznać się z nowinkami technicznymi z zakresu geodezji i geoinformatyki i kartografii publikowanymi w czasopiśmie naukowym w kraju i za granicą oraz potrafi prezentować wyniki własnych opracowań inżynierskich	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U05
K2A_U11	potrafi założyć firmę, poruszać się w środowisku prawnym i ekonomicznym oraz zna zasady rynku usług	T2A_U14
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K2A_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	T2A_K01 T2A_K06
K2A_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich	T2A_K03
K2A_K03	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga problemy związane z wykonywaniem zawodu geodety	T2A_K04 T2A_K05
K2A_K04	absolwent jest otwarty na nowości i nowinki techniczne z zakresu geoinformatyki oraz ma świadomość cyfryzacji życia publicznego	T2A_K01 T2A_K06 T2A_K07
K2A_K05	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T2A_K03
K2A_K06	postępuje zgodnie z przepisami prawa geodezyjnego i prawami pokrewnymi	T2A_K05
K2A_K07	jest zdolny do wyrażania ocen produktów wytworzonych przez współpracowników	T2A_K07
K2A_K08	rozumie pozatechniczne skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na gospodarkę, środowisko i społeczeństwo	T2A_K02

Objaśnienie oznaczeń stosowanych we wszystkich tabelach:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

cyfra 1 lub 2 – dla określenia poziomu kształcenia (1 – studia/kwalifikacje pierwszego stopnia, 2 – studia/kwalifikacje drugiego stopnia);

litera A lub P – dla określenia profilu kształcenia (A – profil ogólnoakademicki, P – profil praktyczny);

Inz – oznacza kwalifikacje inżynierskie określone rozporządzeniem MNiSW w sprawie KRK

W (po podkreślniku) – kategoria wiedzy

U (po podkreślniku) – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr dziesiętnych (numery 1-9 są poprzedzone cyfrą 0).

W przypadku obszarowych efektów kształcenia pierwsza litera określa nazwę obszaru, zgodnie z następującymi ustaleniami:

- H: obszar kształcenia odpowiadający naukom humanistycznym
- S: obszar kształcenia odpowiadający naukom społecznym
- X: obszar kształcenia odpowiadający naukom ścisłym
- P: obszar kształcenia odpowiadający naukom przyrodniczym
- T: obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym

* np. T2A_W01, T2A_W10

2) Tabela zgodności obszarowych efektów kształcenia (EKO) z kierunkowymi efektami kształcenia (EKK)

Nazwa kierunku studiów: Geodezja i Kartografia.....		
Poziom kształcenia (studiów): studia drugiego stopnia.....		
Profil kształcenia: ogólnoakademicki.....		
SYMBOL EKO	EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA OBSZARU KSZTAŁCENIA W ZAKRESIE NAUK	SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
WIEDZA		
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2A_W01 K2A_W05
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K2A_W02 K2A_W09
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2A_W02 K2A_W07
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2A_W01 K2A_W02 K2A_W03 K2A_W04 K2A_W07 K2A_W08
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych	K2A_W03 K2A_W05 K2A_W07 K2A_W08 K2A_W09
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K2A_W03
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2A_W03 K2A_W05 K2A_W08
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	K2A_W06
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K2A_W10
T2A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K2A_W09
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K2A_W10
UMIĘJĘTNOŚCI		

1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K2A_U07 K2A_U09 K2A_U10
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	K2A_U06 K2A_U07 K2A_U08 K2A_U09
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	K2A_U10
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K2A_U09 K2A_U10 K2A_U11
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	K2A_U10
T2A_U06	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	K2A_U09
2) podstawowe umiejętności inżyniera		
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K2A_U07 K2A_U08
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K2A_U01 K2A_U02 K2A_U04 K2A_U05 K2A_U08
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K2A_U01 K2A_U02 K2A_U03 K2A_U05 K2A_U07 K2A_U08
T2A_U10	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K2A_U04 K2A_U08
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	K2A_U01
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	K2A_U05
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K2A_U03
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K2A_U04 K2A_U11
3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskim		
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K2A_U07 K2A_U08
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	K2A_U03 K2A_U05
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K2A_U03
T2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K2A_U03
T2A_U19	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie,	K2A_U03

	obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K2A_K01 K2A_K04
T2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K2A_K08
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K2A_K02 K2A_K05
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K2A_K03
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K2A_K03 K2A_K06
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K2A_K01 K2A_K04
T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	K2A_K04 K2A_K07

UWAGA: ze sporządzonej tabeli musi wynikać, że w przypadku studiów pierwszego stopnia efekty kierunkowe pokrywają wszystkie istotne komponenty zbioru efektów kształcenia zdefiniowanego dla danego obszaru kształcenia, a proporcje w odpowiednich kategoriach i podkategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych są zachowane. Niedopuszczalne jest zatem w przypadku studiów pierwszego stopnia pozostawienie niewypełnionych wierszy w ostatniej kolumnie.

II. PROGRAM STUDIÓW:

Nazwa kierunku studiów: **Geodezja i Kartografia**

Poziom kształcenia (studiów): II stopień.....

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne i niestacjonarne

Czas trwania studiów: 3 semestrów stacjonarne i 4 semestrów niestacjonarne

Termin rozpoczęcia cyklu: **2014/2015**

Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego):**90**

1) Matryca kierunkowych efektów kształcenia w odniesieniu do modułów kształcenia

SYMBOL EKK	KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	Nazwy modułów							
		Matematyczny	Ekonomiczno-społeczny	Elementy inżynierii lądowej	GIS	Geodezja wyższa z geodynamiką	Specjalistyczne pomiary i opracowania geodezyjne	Gospodarowanie nieruchomościami	Fotogrametria i teledetekcja
WIEDZA									
K2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyk oraz ma wiedzę z podstaw teoretycznych oraz zastosowania w praktyce zaawansowanych metod opracowania obserwacji geodezyjnych	x		X		x	X		x
K2A_W02	ma wiedzę o procesach zachodzących na powierzchni Ziemi i w jej wnętrzu, ma wiedzę o modelowaniu procesów związanych z dynamiką Ziemi oraz posiada wiedzę o współczesnych metodach badania i modelowania kształtu i własności fizycznych Ziemi, ma wiedzę o zasadach pomiaru parametrów pola siły ciężkości Ziemi, ma wiedzę o zasadach redukcji pomiarów geodezyjnych w polu grawitacyjnym Ziemi					x		x	
K2A_W03	ma uporządkowaną i rozszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu geodezji inżynierskiej, pomiarów przemieszczeń i odkształceń obiektów budowlanych oraz ich otoczenia przy wykorzystaniu specjalistycznych instrumentów geodezyjnych						X		
K2A_W04	ma wiedzę z zakresu geodezyjnego opracowania tras komunikacyjnych i skrzyżowań						X		
K2A_W05	ma wiedzę o pomiarach satelitarnych, ich planowaniu, opracowaniu wyników, satelitarnych systemach informacji geograficznej i geodezyjnej					x	X		

K2A_W06	ma wiedzę z zakresu procedur gospodarki nieruchomościami			X			X	x		
K2A_W07	ma wiedzę z zakresu technik pozyskania obrazów cyfrowych i ich przetwarzania, realizacji technologii cyfrowej w fotogrametrii i teledetekcji, fotogrametrii inżynierskiej, pozyskiwaniu danych metodami fotogrametrycznymi do baz danych SIP.								x	
K2A_W08	posiada podstawową wiedzę z zakresu systemów informacji przestrzennej do realizacji przechowywania, analiz przestrzennych i wizualizacji geoinformacji obrazowej				x					
K2A_W09	ma rozszerzoną wiedzę o trendach rozwojowych, aktualnie prowadzonych badaniach w dziedzinie geodezji i kartografii oraz wie jak ich wyniki wykorzystywać zachowując zasady praw autorskich		x	X						x
K2A_W10	zna ogólne zasady zarządzania przedsiębiorstwem oraz zakładania i funkcjonowania firm		x							
UMIĘTNOŚCI										
K2A_U01	rozumie i zna podstawy teoretyczne niestandardowych metod estymacji i umie zastosować je w praktyce	x				x	X			
K2A_U02	rozumie procesy zachodzące na powierzchni Ziemi i w jej wnętrzu, potrafi modelować procesy związane z dynamiką Ziemi, zna współczesne metody badania i modelowania kształtu i własności fizycznych Ziemi, zna zasady pomiaru parametrów pola siły ciężkości Ziemi, zna zasady redukcji pomiarów geodezyjnych	x				x			x	
K2A_U03	umie wyznaczać przemieszczenia i odkształcenia obiektów budowlanych i ich otoczenia przy wykorzystaniu instrumentów geodezyjnych i sensorów „niegeodezyjnych”, potrafi zaplanować, przeprowadzić i opracować pomiary dla obiektów inżynierskich			X			X		x	
K2A_U04	potrafi opracować geodezyjnie projekty tras komunikacyjnych i skrzyżowania						X			
K2A_U05	umie wykonywać pomiary satelitarne, opracowywać i interpretować wyniki pomiarów, umie posługiwać się satelitarnymi systemami informacji geograficznej i geodezyjnej					x	X			
K2A_U06	potrafi stosować procedury gospodarki nieruchomościami			X			X	X		
K2A_U07	potrafi stosować podstawowe metody pozyskania obrazów cyfrowych (bezpośrednie i pośrednie), potrafi wykorzystać podstawowe techniki cyfrowego przetwarzania obrazów, przeprowadzić pomiary na cyfrowych stacjach roboczych, zna zasady opracowania fototriangulacji, ortofotomapy cyfrowej, numerycznego modelu terenu, zastosowania metod fotogrametrii inżynierskiej w budownictwie.								x	
K2A_U08	potrafi stosować podstawowe metody wykorzystania danych teledetekcyjnych do zasilania baz danych GIS				x					
K2A_U09	potrafi przygotować, zaprezentować problem badawczy w języku obcym w zakresie geodezji i kartografii używając słownictwa specjalistycznego		x	X						
K2A_U10	potrafi wyszukać i zapoznać się z nowinkami technicznymi z zakresu geodezji i geoinformatyki i kartografii publikowanymi w czasopiśmie naukowych w kraju i za granicą oraz potrafi prezentować wyniki własnych opracowań inżynierskich		x							x
K2A_U11	potrafi założyć firmę, poruszać się w środowisku prawnym i ekonomicznym oraz zna zasady rynku usług		x							
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K2A_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x		x	x	X	X	x	x

K2A_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich	x			x	x	X			
K2A_K03	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga problemy związane z wykonywaniem zawodu geodety						X			
K2A_K04	absolwent jest otwarty na nowości i nowinki techniczne z zakresu geoinformatyki oraz ma świadomość cyfryzacji życia publicznego				x	x	X		x	
K2A_K05	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania		x	X					x	
K2A_K06	postępuje zgodnie z przepisami prawa geodezyjnego i prawami pokrewnymi									
K2A_K07	jest zdolny do wyrażania ocen produktów wytworzonych przez współpracowników			X		x	X			
K2A_K08	rozumie pozatechniczne skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na gospodarkę, środowisko i społeczeństwo									

2) Zorientowana obszarowo matryca efektów kształcenia w odniesieniu do modułów kształcenia

SYMBOL EKO	OBSZAROWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	Nazwy modułów							
		Matematyczny	Ekonomiczno-społeczny	Elementy inżynierii lądowej	GIS	Geodezja wyższa z geodynamiką	Specjalistyczne pomiary i opracowania geodezyjne	Gospodarowanie nieruchomościami	Fotogrametria i teledetekcja
WIEDZA									
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	x		X		x	x		x
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów		x			x			x
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów					x			x
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	x		X	x	x	x		x
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych		x	X	x	x	x		x
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych						x		
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów				x	x	x		
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej			X			x	X	
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej		x						
T2A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej		x	X					x
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów		x						
UMIĘJĘTNOŚCI									
T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie		x	X					x

	studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie								
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	x	X	x		x	x	x	
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	x							X
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	x	X						X
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	x							x
T2A_U06	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	x							
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej			X				x	
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski			X	x	x		x	
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	x	X	X	x	x		x	
T2A_U10	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	x		X		x			
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	x			x	x			
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów				x	x			
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą		X			x		x	
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	x				x			
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi			X				x	
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych		X		x			x	
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne		X					x	
T2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie,		X			x		x	

	charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy								
T2A_U19	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia			X			x		x
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	x	x		X	x	x	X	x
T2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje								
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	x	x	X	X	x	x		x
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania						x		
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu						x		
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	x	x		X	x	x	X	x
T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia			X	x	x	x		x

3) Macierz efektów kształcenia dla modułu kształcenia w odniesieniu do przedmiotów, kursów (form zajęć), które pozwalają na ich uzyskanie

01M2A MODUŁ MATEMATYCZNY nazwa modułu		Nazwy kursów					SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Matematyka – wybrane działy					
Opis modułu: W ramach zajęć prowadzonych dla modułu student uzyskuje rozszerzoną wiedzę z matematyki niezbędną do rozwiązywania złożonych problemów geodezyjnych							
WIEDZA		W+Ć					
01M2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki	x					K2A_W01
UMIĘJĘTNOŚCI							
01M2A_U01	Potrafi zastosować rozszerzone zasady estymacji	x					K2A_U01 K2A_U02
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
01M2A_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania	x					K2A_K01
01M2A_K02	Potrafi współpracować w grupie podczas realizacji projektu	x					K2A_K02
PUNKTY ECTS		5					
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		5					

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów w zakresie wiedzy: kolokwium lub egzamin Weryfikacja efektów w zakresie umiejętności i kompetencji: egzamin, zadania ćwiczeniowe, projekt grupowy
---	--

02M2A MODUŁ EKONOMICZNO-SPOŁECZNY		Nazwy kursów					SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK)
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Zagadnienia menadżerskie / Tworzenie i funkcjonowanie małych i średnich przedsiębiorstw	Język obcy specjalistyczny 1	Język obcy specjalistyczny 2	Wybrane zagadnienia prawne w praktyce geodezyjnej		
WIEDZA		W+Ć	Ć	Ć	W		
02M2A_W01	zna formy przekazu aktualnych informacji w języku obcym		x	x		K2A_W09	
02M2A_W02	zna i rozumie zasady prowadzenia działalności gospodarczej oraz funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku z uwzględnieniem zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego;	x				K2A_W10	
02M2A_W03	ma podstawową wiedzę prawną z obszaru geodezji i kartografii i gospodarki nieruchomościami				x	K2A_W06	
UMIĘTNOŚCI							
02M2A_U01	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst i krótką prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania w języku obcym		x	x		K2A_U09 K2A_U10	
02M2A_U02	potrafi dokonać rejestracji działalności gospodarczej wraz z badaniem konkurencyjności	x				K2A_U11	
02M2A_U03	potrafi omówić i stosować procedury z obszaru geodezji i kartografii oraz gospodarki nieruchomościami				x	K2A_U06	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
02M2A_K01	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	x				K2A_K05	
02M2A_K02	ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu		x	x		K2A_K01	
02M2A_K03	rozumie potrzebę uczenia się i podnoszenia swoich kwalifikacji i kompetencji społecznych				x	K2A_K01	
PUNKTY ECTS		2	2	2	3		
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		9					

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów w zakresie wiedzy: kolokwium lub egzamin Weryfikacja efektów w zakresie umiejętności i kompetencji: egzamin, zadania ćwiczeniowe, ze szczególnym uwzględnieniem przykładów dotyczących zastosowań prostych zagadnień inżynierskich uwzględniających aspekty pozatechniczne
---	---

03M2A MODUŁ ELEMENTY INŻYNIERII LĄDOWEJ nazwa modułu		Nazwy kursów						SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
		stacjonarne i niestacjonarne						
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach modułu prowadzą do uzyskania podstawowej wiedzy dotyczącej rozwiązywania zadań z zakresu geotechniki i mechaniki budowli i konstrukcji przy realizacji zadań inżynierskich		Geotechnika	Mechanika budowli i konstrukcji	W+Ć				
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA							
WIEDZA		W	L	W+Ć				
03M2A_W01	Rozumie rolę i znaczenie geotechniki w zadaniach inżynierskich	x	x					K2A_W01 K2A_W02
03M2A_W02	Ma podstawową wiedzę z mechaniki budowli i konstrukcji.			x				K2A_W01 K2A_W03
UMIĘJĘTNOŚCI								
03M2A_U01	Potrafi sformułować i rozwiązać podstawowe zadania z zakresu geotechniki		x					K2A_U02
03M2A_U02	Potrafi sformułować i rozwiązać podstawowe zadania z zakresu mechaniki i konstrukcji			x				K2A_U03
KOMPETENCJE SPOŁECZNE								
03M2A_K01	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie oraz formułować wnioski wynikające z różnych projektów inżynierskich		x					K2A_K02 K2A_K05 K2A_K07
03M2A_K02	Ma świadomość znaczenia społecznej i zawodowej odpowiedzialności za wykonanie zadań inżynierskich		x					K2A_K08
PUNKTY ECTS		1	2	2				
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		5						

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów w zakresie wiedzy: kolokwium lub egzamin Weryfikacja efektów w zakresie umiejętności i kompetencji: egzamin, zadania ćwiczeniowe, ze szczególnym uwzględnieniem przykładów dotyczących zastosowań prostych zagadnień inżynierskich uwzględniających aspekty techniczne i pozatechniczne
---	--

04M2A MODUŁ GIS		Nazwy kursów					SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	GIS działy wybrane	Laboratorium GIS działy wybrane				
Opis modułu: zajęcia prowadzone w ramach modułu prowadzą do uzyskania wiedzy w zakresie GIS z wyszczególnieniem wybranych działów oraz dostępnych standaryzowanych produktów GIS.							
WIEDZA		W	L				
04M2A_W01	ma wiedzę na temat pozyskiwania, przetwarzania, analizy i wizualizacji danych wieloźródłowych, przy wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań informatycznych.	x					K2A_W08
UMIEJĘTNOŚCI							
04M2A_U01	potrafi wykorzystywać standaryzowane produkty GIS do zadań inżynierskich		x				K2A_U08
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
04M2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	X	x				K2A_K01
04M2A_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role						K2A_K02
04M2A_K03	ma świadomość znaczenia cyfryzacji	X	x				K2A_K04
PUNKTY ECTS		1	2				
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		3					

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów w zakresie wiedzy: kolokwium lub egzamin Weryfikacja efektów w zakresie umiejętności i kompetencji: egzamin, zadania ćwiczeniowe, ze szczególnym uwzględnieniem przykładów dotyczących zastosowań prostych zagadnień inżynierskich uwzględniających aspekty pozatechniczne
---	---

05M2A MODUŁ GEODEZJA WYŻSZA Z GEODYNAMIKĄ nazwa modułu		Nazwy kursów						SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
Opis modułu: Zajęcia prowadzone w ramach modułu zapoznają z procesami zachodzącymi we wnętrzu Ziemi, na jej powierzchni i w Kosmosie mającymi wpływ na kształt Ziemi oraz z zaawansowanymi metodami opracowywania obserwacji satelitarnych		Geodynamika	Laboratorium geodynamiki	Geodezja fizyczna i grawimetria geodezyjna				
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA							
WIEDZA		W	L	W+Ć				
05M2A_W01	Ma wiedzę dotyczącą modelowania procesów zachodzących na powierzchni i we wnętrzu Ziemi	x		x				K2A_W01 K2A_W02
05M2A_W02	Ma wiedzę dotyczącą pomiarów satelitarnych i ich modelowania	x		x				K2A_K01 K2A_K05
UMIEJĘTNOŚCI								
05M2A_U01	potrafi modelować procesy związane z dynamiką Ziemi i procesami zachodzącymi w jej wnętrzu		x	x				K2A_U01 K2A_U02
05M2A_U02	potrafi wykonywać i opracowywać obserwacje satelitarne		x	x				K2A_U01 K2A_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE								
05M2A_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania, jest otwarty na nowinki techniczne z zakresu geodezji	x	x	x				K2A_K01 K2A_K04
05M2A_K02	Potrafi współpracować w grupie i wyrażać opinie dotyczące pracy innych	x	x	x				K2A_K02 K2A_K07
PUNKTY ECTS		2	2	3				
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		7						

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów w zakresie wiedzy: kolokwium lub egzamin Weryfikacja efektów w zakresie umiejętności i kompetencji: egzamin, zadania ćwiczeniowe, ocena werbalna
---	---

06M2A MODUŁ SPECJALISTYCZNE POMIARY I OPRACOWANIA GEODEZYJNE kod modułu nazwa modułu		Nazwy kursów										SYMBOL (ODNIESIE NIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Specjalistyczne instrumenty w pomiarach inżynierskich	Lab. Specjalistycznych instrumentów w pomiarach inżynierskich	Geodezja inżynierska – działy wybrane	Lab. Geodezja inżynierska – działy wybrane	Pomiary przemieszczeń	Satelitarne techniki pomiarowe	Lab. Satelitarnych technik pomiarowych	Geodezyjne opracowanie tras komunikacyjnych i skrzyżowań	Lab. Geodezyjnego opracowania tras komunikacyjnych i skrzyżowań	Zaawansowane metody opracowywania obserwacji	
WIEDZA		W	L	W	L	W+Ć	W	L	W	L	W+Ć	
06M2A_W01	ma wiedzę z zakresu zaawansowanych metod opracowywania obserwacji geodezyjnych zarówno klasycznych jak i satelitarnych, zna zasady ich łącznego wyrównania i zasady analiz dokładności			x		x	x				x	K2A_W01 K2A_W03 K2A_W05
06M2A_W02	ma wiedzę szczegółową z zakresu geodezji inżynierskiej, zna zasady działania, budowę, parametry techniczne, zasady sprawdzenia, doboru i sposoby wykorzystania specjalistycznego sprzętu, oprogramowania i systemów, zna metody i techniki pomiarów, ma wiedzę na temat pomiarów przemieszczeń i odkształceń, zna zasady geodezyjnego opracowania projektów, prawne podstawy, zasady i szczegółowe procedury opracowania wyników pomiarów i dokumentacji	x		x		x			x			K2A_W03 K2A_W04 K2A_W06
06M2A_W03	ma wiedzę szczegółową dotyczącą wykorzystania satelitarnych technik pomiarowych, zna zasady planowania pomiarów i ich realizacji, zasady wykorzystania systemów i oprogramowania, zna metody i techniki pomiarów satelitarnych, ma wiedzę szczegółową na temat postprocessingu i pomiarów w czasie rzeczywistym, zna zasady i szczegółowe procedury opracowania wyników pomiarów i dokumentacji			x			x				x	K2A_W01 K2A_W05
UMIĘTNOŚCI												
06M2A_U01	potrafi wykorzystać zaawansowane metody opracowywania obserwacji geodezyjnych zarówno klasycznych jak i satelitarnych, zna zasady ich łącznego wyrównania i zasady analiz dokładności				x	x		x			x	K2A_U01 K2A_U03
06M2A_U02	potrafi geodezyjnie opracować projekt, zaplanować i wykonać pomiary z zakresu geodezji inżynierskiej (w tym pomiary przemieszczeń i odkształceń), potrafi dobrać i wykorzystać specjalistyczny sprzęt i oprogramowanie, potrafi opracować, odpowiednio przedstawić i zinterpretować wyniki pomiarów, potrafi sporządzić odpowiednią dokumentację również z uwzględnieniem uwarunkowań prawnych		x	x		x				x		K2A_U03 K2A_U04 K2A_U06
06M2A_U03	potrafi zaplanować i wykonać pomiar przy użyciu systemów satelitarnych z wykorzystaniem różnych satelitarnych technik pomiarowych, potrafi opracować (z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania) i zinterpretować wyniki pomiarów a także sporządzić odpowiednią dokumentację							x				K2A_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE												
06M2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, poznawania nowych metod, technologii, rozwiązań, sprzętu i oprogramowania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	K2A_K01
06M2A_K02	potrafi samodzielnie i prawidłowo identyfikować, rozstrzygać problemy i rozwiązywać zadania, potrafi również współdziałać, pracować w grupie – zespole, przyjmuje różne role i funkcje z zespołu zarówno podczas planowania pomiarów, ich realizacji i opracowania wyników		x		x	x		x		x	x	K2A_K02 K2A_K03 K2A_K04
06M2A_K03	jest odpowiedzialny za wyniki pomiarów i ich przetwarzania, postępuje zgodnie z przepisami prawa geodezyjnego i kartograficznego, stosuje standardy techniczne		x		x	x		x		x	x	K2A_K07
PUNKTY ECTS		1	2	2	2	3	3	2	2	2	4	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		23										

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów w zakresie wiedzy: egzamin, kolokwium, test, ocena projektu Weryfikacja efektów w zakresie umiejętności i kompetencji: egzamin, zadania ćwiczeniowe, test, ocena projektu, ocena pracy w zespole
---	---

07M2A MODUŁ GOSPODARKA NIERUCHOMOŚCIAMI nazwa modułu		Nazwy kursów			
		Studia stacjonarne i niestacjonarne			
Opis modułu: zajęcia prowadzone w ramach modułu prowadzą do uzyskania wiedzy w zakresie gospodarki nieruchomościami, w tym nieruchomościami rolnymi, leśnymi, wodami oraz rynku nieruchomości. Moduł kształtuje ponadto umiejętności w zakresie przygotowywania różnorodnych dokumentów administracyjnych z obszaru gospodarki nieruchomościami. Po zakończeniu kursy student posiada ogół wiedzy na temat gospodarki nieruchomościami.		Gospodarka nieruchomościami / Prawo nieruchomości- działy wybrane			SYMBOL (ODNIESIENIE DO EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA				
WIEDZA		W+CW			
07M2A_W01	ma podstawową wiedzę z obszaru gospodarki nieruchomościami (m.in.: rolnymi, leśnymi, wodami) oraz rynku nieruchomości, zna pojęcia i procedury obowiązujące w tym obszarze	X			K2A_W06
UMIEJĘTNOŚCI					
07M2A_U01	potrafi omówić i stosować procedury z obszaru gospodarki nieruchomościami, (m.in.: rolnymi, leśnymi, wodami) oraz rynku nieruchomości	X			K2A_U06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE					
07M2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się i podnoszenia kwalifikacji i kompetencji społecznych	X			K2A_K01
PUNKTY ECTS		3			
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		3			

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów w zakresie wiedzy: kolokwium Weryfikacja efektów w zakresie umiejętności i kompetencji: kolokwia, wejściówki, sprawozdania (prace zaliczeniowe) zadania rozwiązywane na ćwiczeniach, ze szczególnym uwzględnieniem przykładów dotyczących zastosowań prostych zagadnień inżynierskich uwzględniających aspekty pozatechniczne, wypowiedź ustna, obecność i aktywność na zajęciach, praca indywidualna i w zespole.
---	---

08M2A MODUŁ FOTOGRAMETRIA I TELEDETEKCJA		Nazwy kursów								SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Techniki pozyskiwania danych obrazowych	Laboratorium Techniki pozyskiwania danych obrazowych	Cyfrowe przetwarzanie obrazów	Laboratorium Cyfrowego przetwarzania obrazów	Fotogrametria cyfrowa i teledetekcja	Laboratorium fotogrametrii cyfrowej i teledetekcji	Fotogrametria inżynierska / Fotogrametria bliskiego zasięgu	Lab. Fotogrametrii inżynierskiej / Lab. Fotogrametrii bliskiego zasięgu	
WIEDZA		W	L	W	L	W	L	W	L	
08M2A_W01	posiada wiedzę fotogrametryczną i teledetekcyjną w zakresie przygotowywania i opracowania zadań pomiarowych	X		X		x		X		K2A_W01 K2A_W07
08M2A_W02	ma wiedzę na temat danych pozyskanych różnymi sensorami oraz technikach ich przetwarzania	X		X						K2A_W02 K2A_W07
08M2A_W03	zna zasady dokumentowania fotogrametrycznego obiektów topograficznych					x		X		K2A_W07
UMIĘTNOŚCI										
08M2A_U01	potrafi zaprojektować proces pozyskania danych fotogrametrycznych i teledetekcyjnych technikami naziemnymi, lotniczymi i satelitarnymi		X					X		X K2A_U02 K2A_U07
08M2A_U02	potrafi pozyskać i przetworzyć dane wieloźródłowe		X	X	X			X		X K2A_U07
08M2A_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego				X			X		X K2A_U03
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
08M2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie		X		X			X		K2A_K01
08M2A_K02	kreatywnie rozwiązuje zadania oraz dostrzega korzyści z pracy zespołowej					X	X		x	K2A_K05
08M2A_K03	ma świadomość znaczenia cyfryzacji	X	X	X	X	X	X			K2A_K04
PUNKTY ECTS		1	2	2	2	2	2	3	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		16								

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów w zakresie wiedzy: kolokwium lub egzamin Weryfikacja efektów w zakresie umiejętności i kompetencji: egzamin, zadania ćwiczeniowe, ze szczególnym uwzględnieniem przykładów dotyczących zastosowań prostych zagadnień inżynierskich uwzględniających aspekty pozatechniczne
---	---

09M2A MODUŁ DYPLOMOWANIE nazwa modułu		Nazwy kursów		
		Studia stacjonarne i niestacjonarne		
Opis modułu: zajęcia prowadzone w ramach modułu prowadzą do uzyskania wiedzy i umiejętności w zakresie zasad przygotowywania pracy dyplomowej (magisterskiej). Moduł kształtuje ponadto wiedzę w obszarze prawa własności intelektualnej i prawa autorskiego. Po zakończeniu kursy student potrafi przygotować prace dyplomową (magisterską).		Seminarium dyplomowe 1	Seminarium dyplomowe 2	SYMBOL (ODNIESIENIE DO) EKK
SYMBOL EKM	EFEKTY KSZTAŁCENIA			
WIEDZA		S	S	
09M2A_W01	ma podstawową wiedzę z obszaru zasad przygotowywania pracy dyplomowej (magisterskiej) oraz prawa autorskiego i własności intelektualnej	X	X	K2A_W09
UMIEJĘTNOŚCI				
09M2A_U01	potrafi wykonać poszczególne etapy postępowania przy pisaniu i redagowaniu pracy dyplomowej (magisterskiej)	X	X	K2A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
09M2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się i podnoszenia kwalifikacji i kompetencji społecznych	X	X	K2A_K01
PUNKTY ECTS		0	2	
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		2		

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji: obecność i aktywność na zajęciach, praca indywidualna i prezentacja poszczególnych etapów pracy magisterskiej.
---	---

Plan studiów prowadzonych w formie stacjonarnej lub niestacjonarnej, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS wymaganych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających danemu poziomowi studiów)

Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów

1	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	90
2	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	9
3	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe,	22
4	Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje realizując moduły kształcenia podlegające wyborowi (co najmniej 30%)	29 (32,2%)
5	Liczba punktów ECTS za zajęcia z wychowania fizycznego	0
6	Minimalna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów	2

W przypadku programu studiów dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednego obszaru kształcenia - procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w łącznej liczbie punktów ECTS: nie dotyczy.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk

Siatki studiów na kierunku *Geodezja i Kartografia* na studiach drugiego stopnia nie przewidują praktyk.

Zasady prowadzenia procesu dyplomowania, w tym przeprowadzenia egzaminu dyplomowego

Na Wydziale określono szczegółowe zasady prowadzenia procesu dyplomowania. Wymagania stawiane magisterskim pracom dyplomowym na kierunku *Geodezja i Kartografia* wynikają z zapisów Uchwały Senatu Politechniki Koszalińskiej z dnia 18.01.2006 r. (załącznik 2). Zasady dyplomowania ujęte w załącznikach do powyższej uchwały dotyczą wszystkich prac dyplomowych, realizowanych na Wydziale od roku ak. 2012/2013. Uchwałą Rady Wydziału z dnia 12.12.2006 r. z aktualizacją akceptowaną przez RW w dniach 12.09 2012 oraz 13.01.2013 (załącznik 3) powołano Komisję ds. Analizy Jakości Procesu Dyplomowania oraz zatwierdzania tematów prac dyplomowych. Zadaniem komisji jest analiza i ocena jakości procesu dyplomowania oraz analiza merytoryczna i zatwierdzanie tematów prac dyplomowych.

Zgłaszanie tematów prac magisterskich na kierunku *Geodezja i Kartografia* polega na wprowadzeniu tematów prac przez ich promotorów do ogólnouczelnianego systemu komputerowego *DYPLOMY*. Osobami uprawnionymi do prowadzenia (także recenzowania) prac dyplomowych na kierunku *Geodezja i Kartografia* mogą być osoby, posiadające tytuł naukowy profesora, stopień naukowy doktora habilitowanego lub doktora. Kwestię tę reguluje Uchwała Senatu Politechniki Koszalińskiej nr 33/2006 z 21.06.2006 r. (załącznik 4). Każdy zgłoszony temat

podlega kilkietapowej ocenie, dokonywanej przez kolejno przez: Kierownika Katedry/Zakładu oraz członków i przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Analizy Jakości Procesu Dyplomowania oraz zatwierdzania tematów prac dyplomowych. Ostateczne zatwierdzenie tematów następuje w drodze głosowania na posiedzeniu Rady Wydziału. Po zatwierdzeniu tematów przez Radę Wydziału zostają one przedstawione studentom.

Studenci studiów II stopnia kierunku *Geodezja i Kartografia* mają obowiązek podjąć temat pracy dyplomowej nie później niż dwa semestry przed terminem planowego ukończenia studiów, tj. w przypadku 3 semestralnych studiów stacjonarnych – przed rozpoczęciem 2 semestru, 4 semestralnych niestacjonarnych – 3 semestru. Podjęcie tematu przez studenta następuje poprzez zgłoszenie się do katedry dyplomującej i wypełnienie *Karty Dyplomanta* (załącznik 5), wygenerowanej z systemu *DYPLOMY*. Karta dyplomanta dostarczana jest do dziekanatu Wydziału. Student studiów drugiego stopnia jest zobowiązany złożyć pracę dyplomową do końca sesji poprawkowej, semestru w którym zgodnie z planem studiów powinien skończyć studia. Na pisemny wniosek studenta, dziekan może przesunąć termin złożenia pracy dyplomowej do dwóch miesięcy.

Ważnym elementem procesu dyplomowania na kierunku *Geodezja i Kartografia* są seminaria dyplomowe. Program kształcenia na studiach II stopnia przewiduje realizację seminariów na przedostatnim i ostatnim semestrze studiów, co wiąże się z czasem wykonywania pracy dyplomowej przez studenta.

Promotor i recenzent opracowują odpowiednio ocenę i recenzję pracy. Warunkiem opracowania oceny/recenzji pracy, zgodnie z Zarządzeniem Rektora Politechniki Koszalińskiej z dnia 26 czerwca 2014r. w sprawie wprowadzenia nowego Regulaminu antyplagiatoowego (załącznik 6), jest pozytywna opinia promotora wyników weryfikacji pracy dokonanych przez system Plagiat.pl., pod kątem naruszenia praw autorskich.

Na Wydziale obowiązują wzory oceny/recenzji pracy dyplomowej, dostosowane do specyfiki prowadzonych prac dyplomowych z uwzględnieniem zasad dyplomowania, ujętych w załącznikach do uchwały Senatu Politechniki Koszalińskiej z dnia 18 stycznia 2006 r. Opracowane wzory, zatwierdzone uchwałą Rady Wydziału w 2007 oraz 2013 roku (załącznik 7, załącznik 8), przewidują dla magisterskich prac dyplomowych na kierunku *Geodezja i Kartografia* realizację zarówno prac teoretycznych (studialnych), jak i praktycznych (projektowych i badawczych).

Egzamin dyplomowy, zgodnie z Regulaminem Studiów –procedura dyplomowania RW12.05.2015 (załącznik 9), przeprowadza się w terminie do czterech tygodni od daty złożenia pracy dyplomowej. Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie przez niego 90 punktów ECTS, wynikających z planu studiów i programu kształcenia, uzyskanie pozytywnej oceny i recenzji pracy dyplomowej, złożenie w dziekanacie Wydziału wymaganych dokumentów oraz uregulowanie wszystkich zobowiązań finansowych wobec Uczelni.

Egzamin ma formę ustną i odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana. Ukończenie studiów II stopnia i tym samym uzyskanie kwalifikacji na poziomie 7 Krajowych Ram Kwalifikacyjnych następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.

Absolwent, na podstawie decyzji komisji egzaminu dyplomowego otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych oraz tytuł magistra inżyniera *geodezji*.

Dodatkowe informacje

1. Wyniki monitorowania kariery zawodowej absolwentów

W uczelni funkcjonuje Stowarzyszenie Studentów i Absolwentów Politechniki Koszalińskiej MILLENIUM, przy współpracy z **Wojewódzkim Urzędem Pracy, Powiatowym Urzędem Pracy** oraz **Politechniką Koszalińską**, realizujące zadania m.in. z zakresu promocji zawodowej studentów i absolwentów. Z tych względów od 2002 roku przy Stowarzyszeniu działa Biuro Promocji Zawodowej Studentów i Absolwentów PK „Biuro Karier”.

Działalność biura, skierowana do wszystkich studentów i absolwentów uczelni, obejmuje:

- doradztwo zawodowe (indywidualne, grupowe) dla studentów i absolwentów - ustalanie ich predyspozycji zawodowych i doradzanie drogi kariery zawodowej, pomoc w jak najlepszym zaprezentowaniu się pracodawcom, przygotowanie do poszukiwania pracy, sporządzenia życiorysu i listu motywacyjnego, odbycia rozmowy kwalifikacyjnej, przeprowadzenia negocjacji płacowych, itp.,
- dostarczanie informacji o rynku pracy (o firmach, ich procedurach kwalifikacyjnych i planach rekrutacyjnych, działach, produktach, itp.) oraz możliwościach podnoszenia kwalifikacji zawodowych, językowych, stypendiach w kraju i za granicą, studiach podyplomowych,
- aktywne poszukiwanie, klasyfikacja i udostępnianie oferty pracy stałej, czasowej oraz w charakterze wolontariusza, a także propozycje odbycia staży i praktyk zawodowych w kraju i za granicą,
- prowadzenie bazy danych studentów i absolwentów szukających pracy – z możliwością wyselekcjonowania osób o określonych predyspozycjach i umiejętnościach w celu udostępnienia ich danych pracodawcom, prowadzącym rekrutacje pracowników,
- organizacja bezpośrednich kontaktów studentów i absolwentów z pracodawcami, m.in. poprzez wizyty informacyjne w przedsiębiorstwach, organizowanie prezentacji firm na terenie uczelni, seminariów, konferencji, itp.,
- badanie losów i monitorowanie karier zawodowych absolwentów oraz informowanie władz uczelni o tendencjach zaobserwowanych na rynku pracy, aby mogły one kształtować pożądany na rynku profil kształcenia,
- umożliwianie korzystania z potencjału naukowego uczelni w zakresie ekspertyz i technologii,
- dbanie o dobry wizerunek uczelni zarówno wewnątrz środowiska akademickiego, jak i na zewnątrz,
- promowanie idei „Biur Karier” i przyczynianie się do ich powoływania przy innych wyższych uczelniach.

Od stycznia 2007 roku pod patronatem Stowarzyszenia Studentów i Absolwentów PK MILLENIUM działa strona internetowa, skupiająca absolwentów PK wszystkich roczników: www.absolwent.tu.koszalin.pl.

Troskę uczelni o losy jej absolwentów potwierdza kolejna inicjatywa uczelni. W 2009 roku w uczelni powstało Stowarzyszenie Wspierania Rozwoju Politechniki Koszalińskiej, którego jednym z celów statutowych jest m.in. podejmowanie działań, zmierzających do integracji absolwentów Politechniki Koszalińskiej z uczelnią.

Wyniki monitorowania losów zawodowych absolwentów Politechniki Koszalińskiej w załączniku 10 - Raport z dnia 11.09.2013 r.

2. Analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Z inicjatywy Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia od roku 2014 wprowadzony został KWESTIONARIUSZ (załącznik 11) do badania przedsiębiorców z regionu środkowopomorskiego w zakresie zapotrzebowania na kompetencje absolwentów szkół wyższych. Celem badania jest diagnoza zapotrzebowania rynku środkowopomorskiego na kompetencje absolwentów Politechniki Koszalińskiej. Wyniki ankiety są

poufne. Uzyskana wiedza pozwoli dopasować ofertę dydaktyczną do potrzeb lokalnego rynku pracy. Studenci odbywający praktykę zobowiązani są do przedstawienia kwestionariusza Pracodawcy, u którego odbywają praktykę.

3. Wykorzystanie wzorców międzynarodowych

Przygotowanie niniejszych opisów efektów kształcenia poparte jest odniesieniem się do międzynarodowych standardów, ujętych w Krajowych Ramach Kwalifikacyjnych i określonych przez następujące organizacje:

- ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology),
- JABEE (Japan Accreditation Board for Engineering Education),
- IEA (International Engineering Alliance),
- FEANI (Federation Internationale d'Associations Nationales d'Ingenieurs),
- EUR-ACE (European Accredited Engineer Project),
- CDIO (Conceive Design Implemented Operate Initiative).

4. Współdziałanie z interesariuszami zewnętrznymi

W ramach prowadzonych studiów na kierunku *Geodezja i Kartografia* w celu podniesienia atrakcyjności usług edukacyjnych oraz lepszego kształcenia studentów podjęto współpracę z organizacjami, stowarzyszeniami oraz firmami branżowymi. Współpraca polega na współuczestniczeniu interesariuszy w tworzeniu siatek studiów (dostosowywanie tematyki zajęć do wymogów rynku pracy), organizowaniu wykładów branżowych, szkoleń, wycieczek tematycznych oraz praktyk dla studentów. Organami zewnętrznymi współpracującymi z kierunkiem *Geodezja i Kartografia* są między innymi:

- Naczelna Organizacja Techniczna w Koszalinie
- Geodezyjna Izba Gospodarcza
- Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno- Kartograficzne w Koszalinie
- Oddział Środkowopomorskiego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Koszalinie
- Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation
- Leica Geosystems sp. z.o.o. w Warszawie
- Koszalińskie Stowarzyszenie Rzeczoznawców Majątkowych
- Polska Federacja Stowarzyszeń Rzeczoznawców Majątkowych
- Wydział Geodezji i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

5. Infrastruktura zapewniająca prawidłową realizację celów kształcenia (sale dydaktyczne, laboratoria i pracownie itp.)

Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji dysponuje rozbudowanym zapleczem sal dydaktycznych oraz laboratoriów i pracowni dla potrzeb realizacji dydaktyki na kierunku *Geodezja i Kartografia*. Do dyspozycji jest 6 dużych sal wykładowych, z których największe pomieszczą 350, 200 oraz 120 osób. Do realizacji zajęć ćwiczeniowych oraz projektowych przeznaczono 22 sale, w które mieszczą od 22 do 56 osób. Dla potrzeb realizacji laboratorium przygotowano łącznie 14 sal z wyposażeniem zgodnym ze

specyfiką prowadzonych przedmiotów. Do realizacji zajęć na kierunku *Geodezja i Kartografia* przeznaczono również 3 ogólnowydziałowe laboratoria komputerowe (liczba stanowisk: 24,17,13) z oprogramowaniem stosownym dla kierunku.

5.1. Sale dydaktyczne WILŚiG PK

Lp.	Rodzaj pomieszczenia	Lokalizacja	Liczba miejsc	Wyposażenie
1	Aula wykładowa	101B	350	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
2		103	120	
3		209-1E	92	
4		101F	60	
5		203-3F	70	
6		202I	200	
7	Sala ćwiczeniowa	3B	45	
8		9C	42	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
9		209C	50	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
10		401C	55	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
11		408C	52	
12		501C	56	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
13		518C	50	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
14		10E	42	rzutnik cyfrowy
15		109E	52	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
16		110-2E	36	rzutnik cyfrowy, rzutnik do folii
17		212-1E	52	rzutnik do folii
18		201F	48	rzutnik cyfrowy
19		103F	27	rzutnik cyfrowy
20		203-1F	32	rzutnik cyfrowy
21		208F	54	rzutnik cyfrowy
22		107I	48	
23		110I	40	
24		208I	36	
25		211I	42	
26		210I	22	
27		012C	29	
28		2C	30	
29	Sale komputerowe	301C	24	rzutnik cyfrowy
30		303C	13	rzutnik cyfrowy

31		305C	17	rzutnik cyfrowy
----	--	------	----	-----------------

5.2. Laboratoria i pracownie na kierunku *Geodezja i Kartografia*

Katedra Geoinformatyki				
1) Laboratorium naukowo-dydaktyczne: Geoinformatyki				
Geoinformatyki				
ul. Śniadeckich 2; bud. I, s. 311I; pow. użyt. 81,00 m ²				
Zakres realizowanych badań: Wszelkiego rodzaju analizy GIS oparte na bazodanowych danych przestrzennych z wykorzystaniem superpozycji danych wektorowych oraz wieloźródłowych danych rastrowych. Opracowywanie danych przestrzennych. Analiza statystyczna wyników.				
Wyposażenie: Stacje komputerowe (22 sztuk) z zainstalowanym oprogramowaniem GIS (ArcInfo, SAGA-GIS, Quantum GIS), CAD (AutoCAD 2017, PowerDraft), Matlab 2017 b + toolboxes, ReCap 2017 i MicroSoft Office 2007 Professional.				
2) Laboratorium naukowo – dydaktyczne Fotogrametrii i Teledetekcji				
ul. Śniadeckich 2; bud. I, s. 310I; pow. użyt. 76,00 m ²				
Zakres realizowanych badań: Opracowanie obrazów cyfrowych w zakresach: wykonania aerotriangulacji przestrzennej; generowania ortofotomap, tworzenia numerycznych modeli terenu i pokrycia terenu oraz produktów wektorowych 3D; analiza danych obrazowych z różnego rodzaju sensorów (satelitarnych, lotniczych, naziemnych); tworzenie gęstych modeli obiektów na podstawie obrazów naziemnych i niskopułapowych (z dronów) oraz danych ze skaningu naziemnego; pomiary termowizyjne i opracowanie termogramów.				
Wyposażenie: cyfrowe stacje fotogrametryczne Leica Photogrammetric System - LPS (5 szt.) oraz Dephos (14 szt.) z modułami programowymi realizującymi poszczególne zadania (produkty) fotogrametryczne; program PhotoScan Professional, firmy Agisoft (1 szt.); stacja PI3000 (1 szt.); oprogramowania: Erdas Imagine 2011 (14 szt.), ENVI (5 szt.), FARO Scene, Matlab oraz sprzęt: kamera termowizyjna FLIR SC660 ze statywem; aparaty cyfrowe: Canon EOS 7D z zestawem obiektywów, Canon EOS 5D oraz Olympus; stereoskopy zwierciadlane.				
Katedra Geodezji				
3) Laboratorium naukowo – dydaktyczne: Laboratorium Geodezji				
ul. Śniadeckich 2; bud. I, s. 9I; pow. użyt. 162,00 m ²				
Zakres realizowanych badań: Badanie, justowanie i rektyfikacja instrumentów geodezyjnych. Pomiary terenowe i ich opracowanie oraz analiza w celu: określenia geometrii obiektów inżynierskich i naturalnych form terenowych, wyznaczenia przemieszczeń i odkształceń obiektów inżynierskich i ich otoczenia; pomiary realizacyjne; pomiary kontrolne; pomiary satelitarne.				
Wyposażenie: Stanowiska wielokolimatorowe do badania i rektyfikacji instrumentów geodezyjnych na niezależnych fundamentach; stanowisko do badania i rektyfikacji pionów optycznych/laserowych w spodarkach; stanowiska badawczo-dydaktyczne do instrumentów geodezyjnych; sprzęt do pomiarów terenowych, m.in.: cyfrowe niwelatory precyzyjne Leica DNA03 (0,3mm/km) z kompletami łąt inwarowych, fiberglasowych i aluminiowych, cyfrowy niwelator precyzyjny Topcon DL101C (0,4				

mm/km) z kompletem łań inwarowych i aluminiowych, niwelatory optyczne precyzyjne (<1 mm/km) z osprzętem, precyzyjne pionowniki optyczne Zeiss PZL 100 (1 mm/100m), precyzyjny zdalnie sterowany tachimetr zrobotyzowany Leica TCRP 1201 R300 z kontrolerem i osprzętem, tachimetry elektroniczne 6-7" z osprzętem, dwuczęstotliwościowe (L1, L2) zestawy GNSS (GPS+GLONASS) do pomiarów satelitarnych (statyka, RTK/RTN) z osprzętem, precyzyjne libelowe pochyłomierze nasadkowe, niwelator laserowy Topcon RL25 z osprzętem, wykrywacze elektromagnetyczne do wykrywania położenia przewodów podziemnych, niwelatory techniczne z osprzętem, teodolity optyczne.

4) Warsztat : Laboratorium Geodezji

ul. Śniadeckich 2; bud. I, s. 10 I; pow. użyt. 78,00 m²

Zakres realizowanych badań: Badanie, justowanie i rektyfikacja oraz naprawa instrumentów geodezyjnych i osprzętu; spawanie elektryczne.

Wyposażenie: Serwisowe stanowisko kolimatorowe na niezależnym fundamencie do badania, rektyfikacji i justowania instrumentów geodezyjnych. Wyposażenie narzędziowe i pomiarowe warsztatu podręcznego.

5) Laboratorium Informatyczne

ul. Śniadeckich 2; bud. I, s. 309I; pow. użyt. 110 m²

Zakres realizowanych badań: opracowanie numerycznych map zasadniczych, opracowywanie sieci geodezyjnych z danych pozyskanych techniką GNSS, opracowania chmur punktów pozyskanych techniką naziemnego skaningu laserowego inne opracowanie numeryczne z zakresu geodezji.

Wyposażenie: Laboratorium Informatyczne jest sprzętowym i programowym zapleczem dla realizacji celów dydaktycznych przewidzianych w programach przedmiotów realizowanych na kierunku Geodezja i Kartografia. Wyposażone jest ono w komputery NTT Business W 931F oparte o procesor Intel i5-2500K oraz oprogramowanie geodezyjne i GIS-owe, m.in. WinKalk i MikroMap, C-GEO, EWMAPA, GEONET, Leica Geo Office, Leica Cyclone, Leica Cyclone II TOPO, gLAB, ArcGIS wraz z rozszerzeniami 3D Analyst, Spatial Analyst i Survey Analyst, AutoCAD Civil 3D 2015, MATLAB R2016a.

6. Dostęp do biblioteki wyposażonej w literaturę zalecaną w ramach kształcenia na danym kierunku studiów oraz do zasobów Wirtualnej Biblioteki Nauki

Zbiory biblioteki, dostępne całej społeczności akademickiej uczelni, liczą 203,2 tys. jednostek: ponad 146 tys. wol. książek, 19,2 tys. wol. czasopism, ok. 38 tys. jednostek zbiorów specjalnych (w tym ponad 31 tys. norm). Ponadto Katedry i Zakłady posiadają własne, obszerne zbiory wydawnictw naukowo-technicznych. Biblioteka gromadzi 360 tytułów czasopism bieżących w wersji drukowanej, w tym 8 tytułów czasopism zagranicznych, a od 2006 r. udostępnia z komputerów zarejestrowanych w sieci uczelnianej (także zdalnie, po zalogowaniu się do sieci z zewnętrznych komputerów) licencjonowane zbiory elektroniczne online. W 2016 – w ramach 4 licencji (ProQuest Central, Emerald/EMEJ 95, Knovel, ibuk), został wykupiony dostęp łącznie do: 4424. książek elektronicznych, 6194 czasopism elektronicznych, 56 baz danych).

Ponadto udostępniane są zbiory elektroniczne pozyskane w ramach licencji krajowych z 8 źródeł: EIFL/EBSCO, Elsevier, Springer, Web of Knowledge (w tym bazy abstraktowo-bibliometryczne, tzw. indeksy cytowań), Nature, Science, Wiley-Blackwell, Scopus.

Oferta biblioteczna w zakresie licencjonowanych źródeł elektronicznych jest skonstruowana w taki sposób, aby prezentować zasoby większości dyscyplin akademickich, jest więc narzędziem do pracy naukowej dla całej

Uczelni. Zawiera materiały o różnorodnej tematyce, jak: nauka, technika, nauki ścisłe, biznes i ekonomia, zdrowie i medycyna, wiadomości i sprawy międzynarodowe, edukacja, społeczne, psychologia, prawo, itd. Czytelnicy mają więc wygodny, również z domowych komputerów, dostęp do polskich i zagranicznych źródeł naukowych z zakresu nauk technicznych, ekonomicznych, humanistycznych i społecznych. Przekłada się to na wzrost popularności tej formy udostępniania zbiorów. W 2016 r. zarejestrowano ponad 12 tys. sesji (odwiedzin online) i zostało pobranych przez użytkowników ponad 32 tys. pełno ekstowych dokumentów. Biblioteka Politechniki Koszalińskiej posiada w swoich zbiorach około 200 rozpraw doktorskich.

Od 2011 r. Politechnika Koszalińska posiada również Bibliotekę Cyfrową, w której do dnia 30.05.2014 r. umieszczono 938 obiektów. Są to publikacje cyfrowe (czasopisma elektroniczne, e-booki), a także zdigitalizowane tradycyjne publikacje papierowe. BC PK pełni jednocześnie funkcję repozytorium instytucjonalnego, ponieważ zbiera, przechowuje, utrwała i udostępnia online intelektualny dorobek Uczelni. W ciągu pięciu lat od jej uruchomienia BC PK odwiedziło ponad 696 tys. Czytelników, tylko w 2016 roku było 11206 wyświetleń publikacji.

Biblioteka Politechniki Koszalińskiej jest dobrze wyposażona w podstawowy sprzęt i w całości skomputeryzowana. Obsługuje ją nowoczesny zintegrowany system biblioteczny KOHA, pozwalający na automatyzację procesów bibliotecznych, związanych z opracowaniem oraz wypożyczaniem materiałów bibliotecznych. Swoje zbiory wypożycza na zewnątrz w wypożyczalniach: miejscowej i międzybibliotecznej. Udostępnia je także na miejscu w jednej czytelni ogólnej i w trzech specjalistycznych. Oferuje swoim czytelnikom specjalistyczne księgozbiory dziedzinowe, profilowane zgodnie z potrzebami kierunków, w ramach funkcjonujących wydziałów i instytutów. Biblioteka współpracuje z bibliotekami, instytucjami naukowymi i kulturalnymi w kraju i za granicą, w tym z ponad 25 w ramach wymiany międzybibliotecznej, pozyskując nieodpłatnie publikacje od innych wydawców uczelnianych.

Należy podkreślić, że dziennie odwiedza bibliotekę średnio ok. 72 osoby. Biblioteka ma nowoczesną strukturę organizacyjną, w tym czytelnie specjalistyczne. Czytelnie oferują 137 miejsc. W wolnym dostępie jest ok. 45 tys. jednostek zbiorów. Do wypożyczalni zapisanych jest 5274 osoby. W roku 2016 biblioteka zarejestrowała 18089 odwiedzin czytelników. Udostępniono im na miejscu w czytelni lub wypożyczono 40554 materiałów bibliotecznych.

Czytelnia Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji jest wspólna z czytelnią Wydziału Elektroniki i Informatyki i jest zlokalizowana na terenie kampusu przy ulicy Śniadeckich 2. Oferuje w wolnym dostępie ponad 5,9 tyś. woluminów książek, ponad 104 tytułów czasopism polskich i zagranicznych w wersji drukowanej w bieżącej prenumeracie (między innymi: ACI Materials Journal (USA), ACI Structural Journal (USA), Bautechnik (DEU), Stahlbau (DEU), Beton und Stahlbetonbau (DEU), Environmental Technology (GBR), Geotechnique (FRA), TSM. Techniques Sciences Methodes (FRA), Vodosnabżenie i Sanitarnaja Technika (RUS) oraz dostęp do ok. 6,1 tys. czasopism w wersji elektronicznej.

Czytelnicy mają do dyspozycji 34 miejsca, mogą skorzystać z 13 komputerów z dostępem do Internetu. W roku 2016 czytelnia zarejestrowała 1883 odwiedzin czytelników. Skorzystali oni z 6323 jednostek różnorodnych materiałów bibliotecznych.

7. Informacja o prowadzonych przez jednostkę badaniach naukowych w co najmniej jednym obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia właściwemu dla danego kierunku studiów

Prace naukowo-badawcze realizowane na kierunku Geodezja i Kartografia:

- Zastosowanie Technik Satelitarnych SLR do szczegółowych badań figury Ziemi, modelowania parametrów sprężystości Ziemi i ich wpływu na pomiary inżynierskie oraz zastosowanie do wyznaczania orbit satelitów geodezyjnych;
- Zastosowanie Technik Satelitarnych SLR, DORIS, VLBI, GNSS do modelowania parametrów opisujących ruchy płyt tektonicznych Ziemi oraz analiza ich przyczyn i zastosowanie przy tworzeniu sieci geodezyjnych;
- Zastosowanie techniki naziemnego skaningu laserowe w diagnostyce obiektów budowlanych;
- Ocena wzrostu bezpieczeństwa przy realizacji i eksploatacji budowli inżynierskich przy zastosowaniu nowoczesnych technik pomiarowych.;
- Ocena obowiązujących w Polsce zasad naliczenia podatków lokalnych, katastralnych, podziały nieruchomości, energia odnawialna, ekologia, wycena nieruchomości;
- Badanie przydatności nowoczesnych technik pomiarowych oraz warunków ich stosowania przy realizacji i eksploatacji budowli inżynierskich-głównie konstrukcji cięgowych;
- Analiza metod pozyskiwania geoinformacji obrazowej i danych geoprzestrzennych;
- Weryfikacja znalezionych miejsc podmokłych w terenach rolniczych metodami teledetekcyjnymi, przy wykorzystaniu scen satelitarnych, zdjęć lotniczych i obrazów wykonanych z drona w różnych okresach;
- Badanie skuteczności wykrywania obiektów dna morskiego z wykorzystaniem analizy pełnego kształtu fali odbitej lotniczego skaningu batymetrycznego;
- Wykorzystanie danych lidarowych do wyznaczenia linii ciekowych w celu integracji z danymi BDOT;.
- Analiza możliwości zastosowania dronów przy aktualizacji mapy topograficznej i zasadniczej;
- Wpływ gmin na wartość nieruchomości – gmina jako kreator wartości nieruchomości w aspekcie lokalnego rozwoju społeczno –gospodarczego;
- Studia nad prawidłowością struktury przestrzennej obszarów zurbanizowanych;
- Możliwości wykorzystania systemów informacji przestrzennej w miejscowym planowaniu przestrzennym.

8. Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia

W skład wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji wchodzi następujące procedury:

- Ocena zajęć dydaktycznych przez studentów (ankietyzacja) – ankieta ma charakter dobrowolny i anonimowy. Zasady ankietyzacji określone zostały w Zarządzeniu Rektora nr 41/2013 z dnia 23 sierpnia 2013r. (załącznik 12). Wypełniana jest przez studentów po zakończeniu semestru (zimowego/letniego) dla każdego prowadzonego kursu. Studenci logują się do systemu USOS przy pomocy indywidualnych loginów i haseł. Następnie po uruchomieniu zakładki z ankietyzacją odpowiadają na zadane pytania. Po wypełnieniu ankiety zestaw odpowiedzi zapisywany jest do bazy danych i jest przetwarzany. Wynikiem obróbki jest protokół indywidualny z oceną nauczyciela akademickiego, który podlega weryfikacji przez Dziekana Wydziału, który podejmuje decyzję co do dalszych czynności odnośnie ewentualnej poprawy oceny przez wykładowcę określając termin poprawy. Ocena wystawiona przez studentów w ankietyzacji jest brana pod uwagę w okresowej ocenie nauczyciela akademickiego.
- Badanie opinii studentów dotyczącej jakości kształcenia i warunków studiowania na wybranym kierunku oraz stopniu kształcenia realizowanym na Wydziale.
- Hospitacja zajęć – każdy z wykładowców podlega procedurze hospitacyjnej według określonego protokołu (załącznik 13). Zajęcia hospitowane są przez kierownika Katedry/Zakładu lub przez osobę posiadającą stopień naukowy (lub tytuł naukowy) równy lub wyższy od hospitowanego. Z odbytej hospitacji sporządza się protokół, który jest brany pod uwagę w okresowej ocenie nauczyciela akademickiego. W protokole hospitacyjnym ocenia się między innymi: zgodność treści zajęć z programem kursu (kartą kursu), strukturę zajęć (układ logiczny, kolejność zagadnień), organizację i tok zajęć (punktualność, tempo prowadzonych zajęć, wykorzystanie czasu pracy), aktywizację słuchaczy (poziom zainteresowania tematem, reakcje słuchaczy, dostosowanie do możliwości percepcyjnych), komunikacja nauczyciel-student, poprawność merytoryczną przekazywanych informacji, ich zgodność z aktualną wiedzą naukową, język wykładowcy (poglądowość, poprawność gramatyczną, definiowanie pojęć), trafność doboru i metod pracy (w tym zastosowanie pomocy dydaktycznych). Każdy z w/w elementów podlega ocenie w skali od 2 do 5 pkt. Łącznie można uzyskać maksymalnie 40 pkt. Protokoły po wypełnieniu przez hospitującego są przedstawiane hospitowanemu do zapoznania się nim i do podpisania. Tak wypełniony formularz trafia do odpowiedniego Prodziekana i jest archiwizowany.
- Arkusz oceny nauczyciela akademickiego – zgodnie z Uchwałą Senatu Politechniki Koszalińskiej z dnia 13 marca 2013 r. oraz zmianami wprowadzonymi Uchwałą Senatu nr 16/2016 (załącznik 14) każdy nauczyciel akademicki zatrudniony w Politechnice podlega okresowej ocenie (asystenci, wykładowcy, adiunkci, starsi wykładowcy, doktorzy habilitowani – co 2 lata, profesorowie tytularni – co 4 lata). Arkusz oceny podzielony jest na trzy części: dydaktyczną, organizacyjną i naukową. W każdej z części nauczyciel określa w postaci punktów swoje osiągnięcia z ostatnich 3 lat, a profesorowie tytularni z ostatnich 5 lat. Suma punktów poddawana jest ocenie przez Wydziałową Komisję Oceniającą ds. Nauczycieli Akademickich, której przewodniczy Dziekan Wydziału. Nauczyciel akademicki powinien przekroczyć, ustalone przez Komisję progi punktowe, aby uzyskać ocenę pozytywną. W przypadku uzyskania oceny negatywnej, pracownik otrzymuje warunkowe dopuszczenie do wykonywania zawodu na okres 2 lat, w

ciągu których powinien ponownie poddać się ocenie i uzyskać ocenę pozytywną (przekroczyć minimalny próg punktowy). W przypadku ponownego uzyskania oceny negatywnej, następuje rozwiązanie umowy o pracę.

- Ankieta absolwenta (załącznik 15) wypełniana jest po zakończeniu procesu dyplomowania i jest w pełni anonimowa, co jest o tyle istotne, że pozwala na obiektywną ocenę procesu dydaktycznego. W ankiecie można znaleźć różne pytania dotyczące procesu kształcenia, systemu oceniania, wiedzy i kompetencji nauczycieli akademickich, praktyk zawodowych, warunków studiowania oraz obsługi administracyjnej. Całość zamyka podsumowujące pytanie o to, czy absolwent ponownie wybrałby ofertę edukacyjną Wydziału. Ankiety po wypełnieniu przekazywane są do dziekanatu i pozwalają na dostosowanie potrzeb absolwentów do możliwości Wydziału.