

Program studiów
drugiego stopnia
dla kierunku **geodezja i kartografia**

1.1 Dane ogólne

Profil studiów: ogólnoakademicki
(ogólnoakademicki/praktyczny)

Forma/y studiów: stacjonarna
(stacjonarna/niestacjonarna)

Tytuł zawodowy: magister inżynier

Sylwetka absolwenta: Absolwent studiów drugiego stopnia na kierunku geodezja i kartografia posiada umiejętności posługiwania się pogłębioną wiedzą z zakresu nauk technicznych oraz geodezji i kartografii. Jest przygotowany do realizacji zadań wymagających stosowania zaawansowanych technologii wykorzystywanych w fotogrametrii, teledetekcji, systemach informacji geograficznej, systemach GNSS oraz geodezji inżynierskiej. Zna współczesne metody obserwacji i modelowania kształtu i własności fizycznych Ziemi, badania ich zmian w czasie oraz numerycznego opracowywania i prezentacji wyników pomiarów geodezyjnych, teledetekcyjnych i fotogrametrycznych. Posiada szczegółową wiedzę z zakresu gospodarki nieruchomościami i rynku nieruchomości. Zna podstawy prawne i zasady realizacji prac z zakresu rzeczoznawstwa majątkowego. Umie korzystać z wiedzy w życiu codziennym i zawodowym. Posiada także kompetencje do prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich) i podejmowania prac badawczych.

Zaawansowana wiedza i umiejętności w zakresie geodezji, geoinformatyki oraz gospodarki nieruchomościami przygotowują do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach i biurach prowadzących działalność w zakresie geodezji i kartografii, geoinformatyki, jak również w jednostkach administracji rządowej i samorządowej zajmujących się geodezją, kartografią i gospodarką nieruchomościami.

Po roku praktyki zawodowej absolwent może ubiegać się o nadanie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii. Zaliczenie przedmiotów obowiązkowych dla ścieżki kształcenia „wycena nieruchomości”, pozwala na ubieganie się również o nadanie uprawnień rzeczoznawcy majątkowego.

Liczba: semestrów 3; godzin (w tym realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) 1162

Liczba punktów ECTS (łącznie) 90

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po poszczególnych semestrach (stacjonarne/niestacjonarne)

Semestr	1	2	3							
Deficyt punktów ECTS	15	15	0							

Sekwencje przedmiotów

Nazwa przedmiotu poprzedzającego	Nazwa przedmiotu realizowanego
Wybrane zagadnienia rzeczoznawstwa majątkowego	Wycena nieruchomości specjalnych
Satelitarne techniki pomiarowe	Analiza i przetwarzanie obserwacji satelitarnych
Ekonomia	Kosztorysowanie w budownictwie
Satelitarne techniki pomiarowe	Dynamika orbit sztucznych satelitów Ziemi
Wycena nieruchomości	Wycena lasów

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów lub innych osób prowadzących zajęcia: 46.

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: 6. *)

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska za zajęcia wybieralne: 53

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom 60

(związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów)

Liczba godzin wychowania fizycznego: 0**)

Wymiar (liczba godz. i punktów ECTS), zasady i forma odbywania praktyk: 160 godzin, 6 ECTS

Praktyka magisterska realizowana jest w wymiarze 160 godzin w semestrach 1-3. Praktyka realizowana jest pod opieką promotora pracy magisterskiej w Instytucie/Katedrze, w której student realizuje pracę magisterską lub w podmiocie zewnętrznym związanym z kierunkiem studiów. Termin i miejsce realizacji praktyki oraz zakres realizowanych prac student ustala z opiekunem praktyki. W przypadku praktyki realizowanej w podmiocie zewnętrznym sprawy formalne załatwia pełnomocnik dziekana ds. praktyk. W okresie praktyki student ma obowiązek zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi organizacji i funkcjonowania jednostki, w której odbywa praktykę. Student zobowiązany jest do przestrzegania regulaminu oraz zasad BHP obowiązujących w miejscu odbywania praktyki. Na stanowiskach pracy gdzie jest to wymagane student zobowiązany jest przedstawić aktualne badania z zakresu medycyny pracy. Dokumentacją z realizacji praktyki jest prowadzona przez studenta karta przebiegu praktyki magisterskiej, w której opiekun praktyki potwierdza zrealizowanie prace. Kierownik ścieżki kształcenia zalicza praktykę, wystawia ocenę oraz dokonuje wpisu oceny do systemu USOS.

Zasady/organizacja procesu dyplomowania

Zgodnie z regulaminem studiów, proces dyplomowania obejmuje dwa etapy:

1. Przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej
2. Egzamin dyplomowy

Poniżej zamieszczono wyciąg z regulaminu studiów dotyczący obu etapów

- A. Praca dyplomowa

1. Praca dyplomowa jest przygotowywana pod kierunkiem osoby, która posiada co najmniej stopień doktora.
2. Propozycje tematów prac dyplomowych są zgłaszane przez nauczycieli akademickich, studentów oraz instytucje współpracujące z Uczelnią.
3. Temat pracy dyplomowej magisterskiej powinien być ustalony nie później niż na jeden rok przed ukończeniem studiów i zatwierdzony przez radę programową ds. kierunku.
4. Oceny pracy dyplomowej dokonuje opiekun pracy oraz jeden recenzent. W przypadku rozbieżności w ocenie pracy o dopuszczeniu do egzaminu dyplomowego decyduje dziekan, który może zasięgnąć opinii drugiego recenzenta, posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora; co najmniej jedna osoba spośród oceniających pracę musi posiadać tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego.
5. Ostateczny termin składania prac dyplomowych określa regulamin studiów.

B. Egzamin magisterski

1. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu magisterskiego jest:
 - a) uzyskanie zaliczenia wszystkich przedmiotów i praktyk przewidzianych w programie studiów;
 - b) uzyskanie liczby punktów ECTS wymaganej dla danego stopnia studiów;
 - c) uzyskanie co najmniej dwóch pozytywnych recenzji pracy magisterskiej;
 - d) złożenie w ustalonym terminie określonych przez dziekana dokumentów.
2. Termin egzaminu ustala dziekan.
3. Zagadnienia na egzamin dyplomowy obejmują treści kształcenia dla danego kierunku, są zatwierdzane przez radę programową ds. kierunku i udostępniane studentom co najmniej na dwa miesiące przed planowanym terminem egzaminu.
4. Egzamin magisterski odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana. W skład komisji wchodzi: dziekan lub upoważniony przez dziekana nauczyciel akademicki jako przewodniczący, opiekun i recenzent (recenzenci) pracy magisterskiej. Dziekan może rozszerzyć skład komisji o specjalistów z przedmiotów kierunkowych oraz przedstawiciela zakładu pracy (samorządu terytorialnego) zainteresowanego tematem pracy.
5. Egzamin magisterski jest egzaminem ustnym i składa się z dwóch bezpośrednio następujących po sobie części:
 - a) część pierwsza poświęcona jest pracy magisterskiej i obejmuje:
 - krótką prezentację pracy w formie multimedialnej - czas trwania ok. 5-7 min,
 - ustosunkowanie się do uwag zawartych w recenzjach,
 - udzielenie odpowiedzi na ewentualne pytania recenzenta, opiekuna pracy i/lub członków komisji egzaminacyjnej;
 - b) część druga poświęcona jest odpowiedziom na 3 zagadnienia z wcześniej przygotowanego zestawu i obejmuje:
 - wylosowanie trzech pytań,
 - ewentualne przygotowanie się do udzielenia odpowiedzi (czas ok. 5 min),
 - udzielenie odpowiedzi na wylosowane pytania – każde pytanie oceniane jest oddzielnie.
6. Warunkiem zdania egzaminu magisterskiego jest:
 - a) pozytywna ocena części pierwszej egzaminu magisterskiego,
 - b) uzyskanie pozytywnej oceny za udzielone odpowiedzi na minimum dwa pytania,

- c) uzyskanie średniej arytmetycznej przynajmniej 3,0 z ocen za udzielone odpowiedzi na wylosowane pytania.
7. Szczegółowe zasady ustalania oceny końcowej ze studiów określa Regulamin Studiów Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.
 8. Obrona pracy dyplomowej może mieć charakter otwarty na wniosek studenta lub opiekuna w uzgodnieniu ze studentem, złożony na siedem dni przed planowanym terminem egzaminu. Uczestnicy egzaminu otwartego, niebędący członkami komisji egzaminacyjnej, nie mogą zadawać studentowi pytań oraz uczestniczyć w pracach komisji dotyczących oceny egzaminu.
 9. W uzasadnionych przypadkach student, który w obowiązującym terminie nie przystąpił do egzaminu dyplomowego, może być dopuszczony do tego egzaminu w okresie nieprzekraczającym sześciu miesięcy.
 10. W przypadku uzyskania z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej dziekan wyznacza drugi termin egzaminu. Powtórny egzamin powinien odbyć się w terminie do sześciu miesięcy od daty pierwszego egzaminu.

*) – dotyczy kierunków innych niż przypisane do dyscyplin z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych

***) – dotyczy studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich realizowanych w formie stacjonarnej

Zajęcia i grupy zajęć *)

Przedmioty obowiązkowe:

1. Język obcy branżowy: geodezyjno-kartograficzny
2. Matematyka stosowana IGI-SM>MATSTOS
3. Zaawansowane metody opracowania obserwacji IGI-SM>ZMOO
4. Geodezja fizyczna i geodynamika IGI-SM>GFIZDYNAM
5. Satelitarne techniki pomiarowe IGI-SM>STP
6. Gospodarka nieruchomościami IGI-SM>GOSPNIER
7. Ekonomia IGI-SM>EKONOMIA
8. Innowacje IGI-SM>INNOW
9. Wybrane zagadnienia z rzeczoznawstwa majątkowego IGI-SM>WYBRZECZ
10. Ćwiczenia terenowe specjalistyczne IGI/GI-SM>CWTSPEC
11. Modelowanie kartograficzne IGI-SM>MODKART
12. Cyfrowe przetwarzanie obrazu IGI-SM>CYFRPOBR
13. Przedmiot humanistyczny
14. Pomiary i analiza deformacji IGI-SM>POMANDEF
15. Praktyka magisterska IGI/GG-SM>PRAKTMGR
16. Praca magisterska IGI/GG-SM>PRMGR
17. Seminarium dyplomowe IGI/GG-SM>SEMGG1; IGI/GG-SM>SEMGG2; IGI/GG-SM>SEMGG3;

Przedmioty do wyboru:

Ścieżka kształcenia: GEODEZJA INŻYNIERYJNA (GI)

Przedmioty obowiązkowe:

1. Geodezja inżyniersko-przemysłowa (działy wybrane) IGI/GG-SM>GEOINWYB
2. Fotogrametria cyfrowa IGI/GG-SM>FOTCYFR
3. Teledetekcyjne monitorowanie deformacji powierzchni terenu IGI/GG-SM>TELEDEFTER
4. Geodezyjna obsługa budowy tras komunikacyjnych IGI/GG-SM>GEOTRAS
5. PRZEDMIOT DO WYBORU 1
6. PRZEDMIOT DO WYBORU 2
7. PRZEDMIOT DO WYBORU 3
8. PRZEDMIOT DO WYBORU 4

Ścieżka kształcenia: GEOINFORMATYKA (GF)

Przedmioty obowiązkowe:

1. Bazy danych przestrzennych IGI/GI-SM>BDPRZEST
2. Metody eksploracji danych IGI/GI-SM>METEKSP
3. Projektowanie i programowanie systemów GIS IGI/GI-SM>PROGIS
4. Technologie internetowe IGI/GI-SM>TECHNINT
5. PRZEDMIOT DO WYBORU 1
6. PRZEDMIOT DO WYBORU 2
7. PRZEDMIOT DO WYBORU 3
8. PRZEDMIOT DO WYBORU 4

Ścieżka kształcenia: WYCENA NIERUCHOMOŚCI (WN)

Przedmioty obowiązkowe:

1. Wycena nieruchomości IGI/GN-SM>WYCNIERUCH
2. Wycena nieruchomości specjalnych IGI/GN-SM>WYCYCH
3. Ekonomiczne podstawy rynku nieruchomości IGI/GN-SM>EKOŚCI
4. Kosztorysowanie w budownictwie IGI/GN-SM>KOSZTBUD
5. PRZEDMIOT DO WYBORU 1
6. PRZEDMIOT DO WYBORU 2
7. PRZEDMIOT DO WYBORU 3
8. PRZEDMIOT DO WYBORU 4

Ścieżka kształcenia: GEODEZJA SATELITARNA (GS)

Przedmioty obowiązkowe:

1. Zaawansowane metody opracowania danych multi-GNSS IGI/GS-SM>ZMOOGNSS
2. Analiza i przetwarzanie obserwacji satelitarnych IGI/GS-SM>APOS
3. Nawigacja satelitarna IGI/GS-SM>NAWSAT
4. Dynamika orbit sztucznych satelitów Ziemi IGI/GS-SM>DOSSZ
5. PRZEDMIOT DO WYBORU 1
6. PRZEDMIOT DO WYBORU 2
7. PRZEDMIOT DO WYBORU 3
8. PRZEDMIOT DO WYBORU 4

Przedmioty do wyboru dla wszystkich ścieżek kształcenia:

1. Bezzałogowe systemy latające w geodezji IGI/GG-SM>BSL
2. Wybrane zagadnienia prawa geodezyjnego IGI/GG-SM>WYBZAGPR
3. Zarządzanie nieruchomościami i pośrednictwo w ich obrocie IGI/GN-SM>ZARZPOŚ
4. Programowanie prac urządzenioworolnych IGI/GG-SM>PRURZROL
5. Aplikacje informatyczne w gospodarce nieruchomościami IGI/GN-SM>APLGOSP
6. Wycena lasów IGI/GG-SM>WYCLAS

Jako przedmioty do wyboru, mogą być realizowane przedmioty obligatoryjne dla równoległej ścieżki kształcenia

*) – należy wskazać wraz z kodem przedmiotu w USOS

Nazwa przedmiotu	Analiza i przetwarzanie obserwacji satelitarnych
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu źródeł informacji i danych satelitarnych w badaniach geodezyjnych, geofizycznych i geodynamicznych/ kolokwium, egzamin/ GK_P7S_WG08 .	
Umiejętności Student potrafi zarządzać, przetwarzać oraz wizualizować dane satelitarne z wykorzystaniem języków programowania/ kolokwium, opracowanie skryptu/programu komputerowego/ GK_P7S_UW08.	
Kompetencje społeczne	

Student jest przygotowany do krytycznej oceny jakości surowych i przetworzonych danych satelitarnych/ aktywność na ćwiczeniach, przygotowanie skryptu komputerowego/ GK_P7S_KK01.	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 100%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1-3: Misje satelitarne do badań geodezyjnych i geofizycznych: badania pola magnetycznego i grawitacyjnego Ziemi oraz innych ciał niebieskich z wykorzystaniem misji satelitarnych, badania ruchu obrotowego Ziemi, funkcja wzbudzenia bieguna, badania ruchu geocentrum,</p> <p>Wykład 4-7: Przetwarzanie danych satelitarnych: Filtracja danych obserwacji satelitarnych w dziedzinie czasu i w dziedzinie częstotliwości. Analiza spektralna z wykorzystaniem szybkiej transformacji Fouriera. Wstęp do filtracji Kalmana na przykładzie danych z akcelerometru satelitów GRACE,</p> <p>Wykład 8-11: Satelitarne techniki obserwacyjne: badania gęstości atmosfery, planowanie i projektowanie misji satelitarnych według ESA i NASA, techniki obserwacyjne: SLR, GNSS, VLBI, redukcja obserwacji w procesie analizy danych geodezyjnych według konwencji IERS 2010, misje satelitarne do realizacji niebieskich układów odniesienia,</p> <p>Wykład 12-15: Zarządzanie i wizualizacja danych satelitarnych: analiza i zarządzanie danymi satelitarnymi z wykorzystaniem programowania obiektowego, efektywne zarządzanie danymi, tworzenie wykresów i wizualizacji na podstawie obserwacji satelitarnych, kontrola wersji oprogramowania</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Ćwiczenia 1-4: Analiza i zarządzanie danymi satelitarnymi z wykorzystaniem programowania obiektowego, efektywnie zarządzanie danymi i kodem źródłowym, tworzenie wykresów i wizualizacji na podstawie obserwacji satelitarnych. Efektywna praca na plikach wejściowych. Praktyczne zastosowanie systemów bazodanowych. Podstawy indeksowania danych i pracy na szeregach czasowych.</p> <p>Ćwiczenie 5-10: Analiza szeregów czasowych parametrów geodezyjnych: ruchu geocentrum, parametrów ruchu obrotowego Ziemi. Operacje w dziedzinie czasu i częstotliwości: separacja elementów geodezyjnych oraz artefaktów związanych z modelowaniem orbit. Analiza i filtracja produktów GRACE.</p> <p>Ćwiczenie 11-15: Opracowanie skryptu do wizualizacji i analizy satelitarnych obserwacji geodezyjnych.</p>	

Nazwa przedmiotu	Aplikacje informatyczne w gospodarce nieruchomościami
Semestr	
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student zna aplikacje informatyczne i ich zastosowanie w realizacji zadań z zakresu gospodarka nieruchomościami. Student zna podstawowe metody oceny jakości oprogramowania z zakresu gospodarka nieruchomościami/ sprawdzian/ GK_P7S_WK02, GK_P7S_WG10.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Student potrafi sporządzić dokumentację sprawozdawczą wymaganą na podstawie poszczególnych aktów prawnych/ ocena projektu/ GK_P7S_UW10.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład. 1. Podstawy prawne. Bazy danych o nieruchomościach. Bazy obligatoryjne. Informacje gromadzone fakultatywnie. Źródła informacji.</p> <p>Wykład. 2. Systemy informatyczne służące identyfikacji zasobów nieruchomości.</p> <p>Wykład. 3. Rejestry informatyczne użytkowania wieczystego, trwałego zarządu oraz innych ograniczonych praw rzeczowych do nieruchomości.</p>	

Wykład. 4. Sprawozdawczość obowiązkowa i fakultatywna, projektowanie, przetwarzanie i upowszechnianie wykazów.
Wykład. 5. Związki z innymi bazami danych o nieruchomościach (ewidencja gruntów i budynków, księgi wieczyste) oraz spisami (np. rejestr środków trwałych).
Wykład. 6. Pomiar funkcjonalności aplikacji. Metody pomiaru jakości i ich wykorzystanie w ocenie aplikacji z zakresu gospodarki nieruchomościami.
Wykład. 7. Zadania obowiązkowe i dodatkowe programów komputerowych.
Wykład. 8. Inicjowanie baz danych niezależnych i powiązanych z innymi bazami informacji.
Wykład. 9. Zasady opracowania specyfikacji wymaganego oprogramowania z zakresu gospodarki nieruchomościami
Wykład. 10. Wykorzystanie aplikacji w zależności od jednostki organizacyjnej rządowej lub samorządowej.
Treści programowe - ćwiczenia
Ćwiczenie. 1. Przygotowanie i opracowanie dokumentacji nieruchomości stanowiącej mienie Skarbu Państwa.
Ćwiczenie. 2. Opracowanie dokumentacji do naliczenia opłaty za użytkowanie wieczyste z wykorzystaniem oprogramowania – przygotowanie danych, procedura założenia sprawy, edytowanie danych, aktualizacja, raport.
Ćwiczenie. 3. Aktualizacja opłaty za użytkowanie wieczyste – wymagana dokumentacja, procedura wprowadzania danych, rejestrowanie zmian, raport.

Nazwa przedmiotu	Bazy danych przestrzennych
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Zna możliwości oferowane przez bazy danych z opcją przestrzenną.	
Zna techniki rozwiązywania problemów występujących w trakcie analiz przestrzennych po stronie bazy danych.	
Zna miejsce baz danych przestrzennych w infrastrukturze danych przestrzennych.	
W zakresie umiejętności	
Potrafi zaprojektować schemat bazy danych przestrzennych.	
Potrafi posługiwać się funkcjami operującymi na przestrzennych typach danych (wchodzącymi w skład tzw. opcji przestrzennej).	
Potrafi dokonywać konwersji danych przestrzennych za pomocą narzędzi dostępnych w bazie danych.	
W zakresie kompetencji społecznych	
Rozumie zasadę funkcjonowania systemów informatycznych udostępniających informacje o przestrzeni oraz ich wpływ na funkcjonowanie organizacji, instytucji, biznesu i społeczności.	
Kryteria oceniania	ocena za laboratoria 60% oraz ocena z wykładu 40 %
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	

Nazwa przedmiotu	Bezzałogowe systemy latające w geodezji
Semestr	

Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student zna uwarunkowania prawne i zasady bezpieczeństwa wykorzystania dronów w praktyce geodezyjnej. Student wie jak pozyskać i opracować dane pozyskane przez bezzałogowe systemy latające oraz jakie produkty można z takich danych otrzymać/ sprawdzian pisemny/ GK_P7S_WG05.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Student potrafi zaplanować misję fotogrametryczną dla bezzałogowego systemu latającego i opracować pozyskane dane obrazowe wykorzystując dedykowane oprogramowanie/ sprawozdania/ GK_P7S_UW05.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Student ma świadomość znaczenia nowoczesnych metod pozyskiwania danych opartych o bezzałogowe systemy latające/ aktywność na ćwiczeniach, sprawozdania/ GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 30%, ocena z wykładu 70%
Treści programowe - wykłady	
<p>1-4. Podstawy prawne profesjonalnego wykorzystania BSL w Polsce.</p> <p>5-6. Zasady bezpiecznego wykonywania lotów BSL.</p> <p>7-8. Klasyfikacja dronów oraz sensory nawigacyjne stosowane w BSL.</p> <p>9-10. Metody georeferencji danych BSL: bezpośrednia, pośrednia, kombinowana.</p> <p>11-12. Sensory fotogrametryczne i teledetekcyjne stosowane z BSL: kamery RGB, kamery termalne, kamery multispektralne, kamery hiperspektralne, skanery laserowe.</p> <p>13. Opracowanie danych obrazowych pozyskanych przez BSL, gęsty matching i różnice w stosunku do fotogrametrii lotniczej.</p> <p>14. Obszary geodezyjnych zastosowań BSL.</p> <p>15. Repetytorium.</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>1-2. Zapoznanie się z budową wielowirnikowca.</p> <p>3-4. Procedury failsafe.</p> <p>5-8. Planowanie lotu BSL w dedykowanym oprogramowaniu.</p> <p>9-15. Przetwarzanie zdjęć pozyskanych przez BSL: wyrównanie bloku zdjęć, generowanie gęstej chmury punktów, edycja chmur punktów, generowanie numerycznego modelu terenu i numerycznego modelu pokrycia terenu, tworzenie ortomozaiki cyfrowej</p>	

Nazwa przedmiotu	Cyfrowe przetwarzanie obrazu
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student ma wiedzę z zakresu metod pozyskiwania, przechowywania i przekształceń obrazów cyfrowych. Zna podstawy metod cyfrowych w fotogrametrii i teledetekcji. Ma ogólną wiedzę teoretyczną o metodach probabilistycznych i sztucznej inteligencji stosowanych do klasyfikacji treści obrazów cyfrowych / sprawdziany teoretyczne w ramach laboratorium egzamin / GK_P7S_WG05.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Student potrafi wykonać zaawansowane przekształcenia obrazów cyfrowych w oparciu o narzędzia dostępne</p>	

w ogólnych i specjalistycznych pakietach oprogramowania stosowanych w fotogrametrii, teledetekcji, geodezji i kartografii. Potrafi samodzielnie zaimplementować podstawowe algorytmy przekształceń obrazów cyfrowych / ocena aktywności na laboratorium, zaliczenie sprawozdań / GK_P7S_UW05 .

W zakresie kompetencji społecznych

Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki wykorzystania technologii pozyskania i obróbki obrazów cyfrowych w pracy inżynierskiej z zakresy geodezji, fotogrametrii i teledetekcji. Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole wykorzystując ogólnodostępne zasoby wiedzy i aplikacji / ocena aktywności na laboratorium / GK_P7S_KK01.

Kryteria oceniania	ocena z laboratorium 50%, ocena z wykładu 50 %
--------------------	--

Treści programowe - wykłady

1-2. Obraz - pojęcia podstawowe. Obraz jako funkcja, dyskretyzacja obrazów, modele barw.
 3. Układ przetwarzania obrazu . Przechowywanie obrazów cyfrowych. Charakterystyka wybranych formatów plików graficznych. Kompresja obrazów.
 4-5. Histogram obrazu. Przekształcenia geometryczne i bezkontekstowe.
 6. Przekształcenia bezkontekstowe c.d. Szczegóły implementacyjne przekształceń bezkontekstowych. Tablica LUT
 7-8. Przekształcenia kontekstowe: filtracja liniowa: dolnoprzepustowa i górnoprzepustowa. Pojęcie konwolucji.
 9-10. Filtry nieliniowe. Filtracja w dziedzinie częstotliwości. Przekształcenia morfologiczne.
 11-12. Wprowadzenie do klasyfikacji i rozpoznawania – definicja problemu klasyfikacji, cechy obrazu, tekstura i struktura obrazu. Minimalnoodległościowe metody klasyfikacji nadzorowanej.
 13-14. Metoda największego prawdopodobieństwa (wiarygodności) w problemie klasyfikacji. Klasyfikacji za pomocą sztucznych sieci neuronowych.
 15. Wybrane specjalistyczne metody analizy i przekształcenia obrazów stosowane w fotogrametrii i teledetekcji: kompozycje barwne, pansharpening, PCA.

Treści programowe - ćwiczenia

1-2. Repetytorium programowania obiektowego
 3-4. Implementacja aplikacji realizującej dostęp do danych obrazowych
 5-6. Implementacja prostych przekształceń obrazów – obroty, odbicia
 7-8. Wizualizacja histogramów obrazu
 9-10. Negacja, progowanie, zamiana na odcienie szarości
 11-12. Liniowa zmiana jasności i kontrastu
 13-14. Manualne i automatyczne rozciągnięcie kontrastu
 15-16. Użyteczny zakres histogramu
 17-18. Wyrównanie histogramu
 19-20. Filtracja liniowa
 21-22. Klasyfikacja metodą największej wiarygodności - przygotowanie danych
 23-24. Klasyfikacja metodą największej wiarygodności – analizy składu wektora cech.
 25-26. Metody oceny jakości klasyfikacji
 27-28. Wybrane specjalistyczne metody analizy i przekształcenia obrazów stosowane w fotogrametrii i teledetekcji: kompozycje barwne, pansharpening, PCA
 29-30. Repetytorium.

Nazwa przedmiotu	Ćwiczenia terenowe specjalistyczne
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	

<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna aktualne problemy badawcze w ramach swojej specjalności. Ma wiedze ogólna o badaniach naukowych prowadzonych w innych, wybranych ośrodkach. Ma wiedze ogólna o problemach wdrażania technologii geodezyjnych na przykładzie obiektów inżynierskich, o dużej złożoności/ sprawozdanie/ GK_P7S_WG12</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi zidentyfikować, na pewnym poziomie ogólności, kierunki rozwoju swojej specjalności. Ma umiejętność samokształcenia się/ sprawozdanie/ GK_P7S_UK11;</p> <p>Potrafi przygotować syntetyczne opracowanie dotyczące zaawansowanych problemów z zakresu studiowanej specjalności/ sprawozdanie/ GK_P7S_UO12;</p> <p>Ma umiejętność analitycznego spojrzenia na problemy wdrażania technologii geodezyjnych w praktyce/ sprawozdanie/ GK_P7S_UW13.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Ma umiejętność pracy w zespole. Potrafi dostrzec problemy związane z postępowaniem technicznym, rozumie potrzebę doskonalenia się/ sprawozdanie/ GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	zaliczenie praktyk
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Tematyka wykładów:</p> <p>Tematyka wykładów dotyczy aktualnych projektów wdrażanych w odwiedzanych ośrodkach.</p> <p>Tematyka ćwiczeń:</p> <p>W ramach przedmiotu nie prowadzone są ćwiczenia w ujęciu klasycznym. Studenci uczestniczą aktywnie podejmując dyskusję z prelegentami.</p>	

Nazwa przedmiotu	Dynamika orbit sztucznych satelitów Ziemi
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza</p> <p>Student posiada wiedzę na temat wyznaczania precyzyjnych orbit satelitów do celów badań geodezyjnych, geodynamicznych i geofizycznych/ kolokwium/ GK_P7S_WG07 .</p> <p>Umiejętności</p> <p>Student potrafi wykorzystać całkowanie numeryczne do wyznaczenia trajektorii ruchu sztucznego satelity. Student potrafi wyznaczyć orbitę precyzyjną satelity na podstawie obserwacji SLR i GNSS/ kolokwium, aktywność na ćwiczeniach, projekt/ GK_P7S_UW07.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>Przedmiot rozwija kompetencje w zakresie współpracy w zespole oraz właściwego doboru metod i technik obserwacyjnych w zależności od potrzeb dokładnościowych prac geodezyjnych i geodynamicznych wraz z krytyczną oceną posiadanej wiedzy i odbieranych treści/ aktywność na ćwiczeniach, projekt/ GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 100%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1-4: Techniki obserwacyjne i reprezentacja orbit: orbity kinematyczne, dynamiczne, zredukowane dynamiczne, techniki obserwacyjne: SLR, GNSS, DORIS, redukcja obserwacji w procesie analizy danych geodezyjnych według konwencji IERS 2010.</p>	

<p>Wykład 5-8: Wyznaczanie orbit sztucznych satelitów Ziemi: problem dwóch ciał, równania ruchu, geometria i dynamika orbity, wyznaczanie orbity kołowej z dwóch obserwacji optycznych, wyznaczanie orbity eliptycznej z trzech obserwacji, wyznaczanie orbity precyzyjnej metodą najmniejszych kwadratów, problem trzech ciał, punkty libracyjne, zmiana elementów keplerowskich, asysta grawitacyjna, transfer Hohmanna, problem śmieci kosmicznych.</p> <p>Wykład 9-12: Ruch satelitów w polu grawitacyjnym: wpływ spłaszczenia Ziemi na elementy keplerowskie orbit, wpływ harmonicznych wyższego rzędu, rezonans orbitalny, rezonans satelitów geostacjonarnych, rezonans satelitów GPS, wpływ ogólnej i szczególnej teorii względności na transmisję sygnałów oraz na rachubę czasu, soczewkowanie grawitacyjne, ruch sztucznych satelitów w ujęciu relatywistycznym według konwencji IERS 2010, efekt Schwarzschilda, efekt Lensa-Thirringa, precesja geodezyjna (efekt de Sittera).</p> <p>Wykład 13-15: Zaburzenia ruchu sztucznych satelitów Ziemi: modelowanie oporu powietrza, modelowanie wpływu ciśnienia słonecznego na satelity kuliste, modelowania ciśnienia słonecznego na satelity GNSS, model Box-wing, model ROCK, modele CODE, modelowanie albedo oraz promieniowania termicznego Ziemi, efekt Yarkovskiego, efekt Yarkovskiego-Schacha.</p>
Treści programowe - ćwiczenia
<p>Ćwiczenie 1-4: Całkowanie numeryczne trajektorii ruchu satelity z wykorzystaniem algorytmu skokowego oraz funkcji wbudowanych do całkowania numerycznego. Problem dwóch ciał. Problem trzech ciał.</p> <p>Ćwiczenia 5-8: Wyznaczanie orbit kinematycznych i zredukowanych-dynamicznych. Analiza źródeł i wpływu perturbacji sztucznych satelitów Ziemi.</p> <p>Ćwiczenia 9-15: Projekt misji satelitarnej wraz z orbitą do badań geodezyjnych lub geofizycznych</p>

Nazwa przedmiotu	Ekonomia
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza</p> <p>Zna i rozumie podstawowe dylematy społeczne i ekonomiczne współczesnego świata / kolokwium zaliczeniowe, aktywność na zajęciach /GK_P7S_WK02;</p> <p>Posiada wiedzę z zakresu ekonomii i finansów. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości (w tym indywidualnej) / kolokwium zaliczeniowe, aktywność na zajęciach / GK_P7S_WK03.</p> <p>Umiejętności</p> <p>Potrafi wybrać odpowiednią formę organizacyjno – prawną prowadzenia działalności gospodarczej właściwą dla danego przedsięwzięcia. Umie dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich / kolokwium zaliczeniowe, aktywność na zajęciach / GK_P7S_UW03.</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się / kolokwium zaliczeniowe, aktywność na zajęciach / GK_P7S_KK01;</p> <p>Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy / kolokwium zaliczeniowe, aktywność na zajęciach / GK_P7S_KO02 .</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 30%, ocena z wykładu 70 %
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład. 1.Wprowadzenie do przedmiotu</p> <p>Wykład. 2.Potrzeby ludzkie i preferencje – racjonalne gospodarowanie</p> <p>Wykład. 3.Towar, pieniądz, cena, własność (typologia)</p> <p>Wykład. 4.Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej. Biznesplan.</p> <p>Wykład. 5.Formy organizacyjno – prawne prowadzenia działalności gospodarczej</p>	

Wykład. 6. Formy opodatkowania działalności gospodarczej
Wykład. 7. Popyt i podaż – funkcjonowanie gospodarki rynkowej
Wykład. 8. Repetytorium, kolokwium zaliczeniowe cz. 1
Wykład. 9. Mierniki wzrostu i rozwoju gospodarczego.
Wykład. 10. Wahania koniunktury - cykl koniunkturalny
Wykład. 11. Inflacja – typy, przyczyny, znaczenie dla gospodarki
Wykład. 12. Rynek pracy
Wykład. 13. Bezrobocie – istota i przyczyny
Wykład. 14. Cele i mechanizmy oddziaływania państwa na gospodarkę
Wykład. 15. Kolokwium zaliczeniowe cz. 2
Treści programowe - ćwiczenia
Ćwiczenie 1. Analiza przykładowych biznesplanów przedsiębiorstw.
Ćwiczenie 2. Wykonanie projektu biznesplanu.

Nazwa przedmiotu	Ekonomiczne podstawy rynku nieruchomości
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Student zna uwarunkowania decyzji inwestycyjnych oraz metody oceny efektywności ekonomicznej. Student zna podstawy marketingowe rynku nieruchomości i wybrane strategie/ sprawdzian/ GK_P7S_WG10.	
W zakresie umiejętności	
Student potrafi dokonać analizy rynku nieruchomości. Student potrafi dokonać analizy warstwowej produktu na rynku nieruchomości/ ocena projektu/ GK_P7S_UW10.	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
Wykład. 1. Pojęcie rynku i dobra. Gospodarka rynkowa. Podejmowanie decyzji. Czynniki produkcji. Funkcja popytu i podaży. Punkt równowagi rynkowej.	
Wykład. 2. Teoria jakości i użyteczności. Wartość w nomenklaturze ekonomicznej. Rodzaje wartości. Wartościowanie. Metody wartościowania. Rodzaje użyteczności.	
Wykład. 3. Teoria wyceny w ekonomii. Źródła, podstawy i metody wyceny. Wartość dodana.	
Wykład. 4. Fundusze inwestycyjne na rynku nieruchomości. Fundusze otwarte, zamknięte. Nieruchomości na rynkach alternatywnych.	
Wykład. 5. Usługi na rynku nieruchomości. Metody oceny usług. Działalność zawodowa rzeczoznawcy, pośrednika i zarządcy jako działalność usługowa. Czynniki rozwoju usług. Rola usług w mikro- i makroekonomii.	
Wykład. 6. Rozwój bankowości hipotecznej. Kredyt a pożyczka hipoteczna. Rodzaje. Udział banków w finansowaniu rynku nieruchomości.	
Wykład. 7. Produkty hipoteczne na rynku polskim. Finansowa ocena produktów hipotecznych. Analiza porównawcza.	
Wykład. 8. Ryzyko kredytowe. Modelowanie ryzyka. Ryzyko wierzytelności hipotecznych. Ryzyko cen nieruchomości.	
Wykład. 9. Indeksy rynku nieruchomości. Indeksy wykorzystujące ceny transakcyjne.	
Wykład. 10. Zarządzanie inwestycją w warunkach zwolnień i ulg podatkowych. Opodatkowanie transakcji, optymalizacja opodatkowania.	
Wykład. 11. zastosowanie instrumentu ubezpieczenia jako narzędzia zmniejszającego ryzyko.	

Wykład. 12. Ryzyko inwestycyjne. Rodzaje ryzyka, mierniki. Skłonność do ryzyka. Ryzyko nieruchomości, inwestora, dewelopera.
Wykład. 13. Strategie nieruchomościowe przedsiębiorstw. Inwestowanie w kapitał trwały. Inwestowanie krótko- i długoterminowe przedsiębiorstw. Opodatkowanie.
Wykład. 14. Kryzys gospodarczy i jego wpływ na rynek nieruchomości. Charakterystyka uwarunkowań w USA i Europie – efekty, walka z kryzysem, stan obecny na rynku nieruchomości.
Wykład. 15. Rynki nieruchomości i ich historia w innych krajach świata. Uwarunkowania geograficzne. Możliwości rozwoju. Czynniki rozwoju.
Treści programowe - ćwiczenia
Ćwiczenie. 1. Analiza porównawcza bankowych produktów hipotecznych.
Ćwiczenie. 2. Rynek nieruchomości – charakterystyka i wskaźniki ekonomiczne.
Ćwiczenie. 3. Analiza marketingowa produktów na rynku nieruchomości.

Nazwa przedmiotu	Fotogrametria cyfrowa
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student ma wiedzę z zakresu metod pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania obrazów cyfrowych; ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie opracowania zdjęć pomiarowych metodami fotogrametrii cyfrowej; zna terminologię fotogrametryczną; orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych fotogrametrii; ma ugruntowaną fotogrametryczną wiedzę i wie jaki jest związek fotogrametrii z geodezją gospodarczą/ egzamin, kolokwia/ GK_P7S_WG05.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Student potrafi wykonać zaawansowane przekształcenia obrazów cyfrowych w oparciu o narzędzia dostępne w pakietach oprogramowania stosowanych w fotogrametrii, teledetekcji, GIS, geodezji i kartografii; potrafi opracować blok zdjęć w środowisku ImageStation; posiada umiejętności praktyczne w zakresie wykorzystania cyfrowych metod opracowywania zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych; potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki, dyscyplin naukowych i specjalności związanych z fotogrametrią i geodezją oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne/ aktywność na ćwiczeniach, sprawozdania/ GK_P7S_UW05;</p> <p>Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role/ Aktywność na ćwiczeniach, sprawozdania/ GK_P7S_UO12.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy/ aktywność na ćwiczeniach, sprawozdania/ GK_P7S_KO02.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50 %, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
<ul style="list-style-type: none"> • Skanery fotogrametryczne – zamiana obrazu analogowego na cyfrowy. • Kompendium fotogrametrii. Interpretacja geometryczna i opisy matematyczne podstawowych pojęć, operacji i zadań fotogrametrycznych. Ogólna klasyfikacja technologii fotogrametrycznych. • Fotogrametryczne stacje cyfrowe – ogólne zasady działania. Główne kierunki automatyzacji procesów fotogrametrycznych. Zasada budowy piramidy obrazów w systemie ImageStation. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Automatyczna orientacja zdjęć. Geometria epipolarna. Tworzenie obrazów znormalizowanych. Dopasowanie obrazów – powierzchniowe (Area Based Matching), dopasowanie cech (Feature Based Matching), matching relacyjny. • Pozyskiwanie NMT ze zdjęć (fotogrametryczne techniki pomiarowe, dokładność NMT). • Cyfrowe przetwarzanie ortofotograficzne – ortofotomapa. • Fotogrametryczne cyfrowe kamery pomiarowe. • Pozyskiwanie obrazów cyfrowych kamerami niemetrycznymi. Ogólne zasady kalibracji kamer metrycznych i niemetrycznych (laboratoryjna, polowa, samokalibracja).
Treści programowe - ćwiczenia
<ul style="list-style-type: none"> • Zamiana obrazu analogowego na cyfrowy – skanowanie zdjęć. • Prezentacja i omówienie oprogramowania do cyfrowego opracowania zdjęć – DDPS. Opracowanie pojedynczego stereogramu w środowisku DDPS. • Prezentacja i omówienie budowy cyfrowej stacji fotogrametrycznych ImageStation Z/I Imaging. Opracowanie bloku zdjęć z wykorzystaniem fotogrametrycznej stacji cyfrowej ImageStation – przygotowanie projektu, wykonanie orientacji z uwzględnieniem procedur automatycznych (ISAT). Stereodigitalizacja zdjęć (ISSD/ISFC). Tworzenie NMT z wykorzystaniem stacji fotogrametrycznej (pomiar manualny, półautomatyczny i automatyczny, generowanie NMT) – ISDC/ISAE. Generowanie cyfrowej ortofotomapy na stacji ImageStation (ISBR/ISOP).

Nazwa przedmiotu	Geodezja fizyczna i geodynamika
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Posiada pogłębioną wiedzę na temat zjawisk geofizycznych zachodzących w geosferach. Zna wykorzystywane w geodezji metody modelowania wybranych charakterystyk pola grawitacyjnego Ziemi oraz ich teoretyczne podstawy/ pisemny i ustny sprawdzian zaliczeniowy/ GK_P7S_WG07.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi posługiwać się wiedzą dotyczącą metod i technik badawczych wykorzystywanych przy ocenie procesów zachodzących we wnętrzu Ziemi i na jej powierzchni. Potrafi wyznaczyć wielkości wykorzystywanych w geodezji charakterystyk pola grawitacyjnego Ziemi i określić ich znaczenie dla wyników pomiarów geodezyjnych/ zaliczenie ćwiczeń obliczeniowych, sprawdzian pisemny/GK_P7S_UW07.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Wykazuje zrozumienie wpływu i znaczenia ciągłego kształcenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych/ zaliczenie ćwiczeń obliczeniowych, ocena pracy na zajęciach/ GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. Podstawowe pojęcia z zakresu geomorfologii, geologii i tektoniki. Hipotezy i teorie geotektoniczne. Tektonika płyt litosferycznych. Ewolucja wnętrza Ziemi.</p> <p>Wykład 2. Czasowe i przestrzenne kryteria podziału zjawisk geodynamicznych. Fałdy, spękania, uskoki, plamy gorąca, pióropusze płaszcz.</p> <p>Wykład 3. Wulkanizm i plutonizm. Sejsmiczność Ziemi, skale trzęsień ziemi i metody badawcze.</p> <p>Wykład 4. Badania paleomagnetyczne. Rekonstrukcja ruchów płyt i bieguna.</p> <p>Wykład 5. Neotektoniczne i współczesne ruchy skorupy ziemskiej. Izostazja. Pośrednie i bezpośrednie metody badań współczesnych ruchów tektonicznych.</p> <p>Wykład 6. Wykorzystanie technik kosmicznych i satelitarnych w badaniach ruchu obrotowego Ziemi.</p>	

<p>Deformacje pływowe i ich wpływ na kierunek osi obrotu i prędkości obrotowej Ziemi.</p> <p>Wykład 7. Deformacje skorupy i zmiany grawitacji ziemskiej na skutek zjawisk niepływowych. Pomiar batymetryczne.</p> <p>Wykład 8, 9. Potencjał grawitacyjny w postaci szeregu funkcji kulistych. Globalne modele geopotencjału.</p> <p>Wykład 10. Grawimetryczne misje satelitarne.</p> <p>Wykład 11. Okresowe zmiany pola grawitacyjnego Ziemi i ich wpływ na obserwacje geodezyjne.</p> <p>Wykład 12, 13. Metody regionalnego i lokalnego modelowania wybranych charakterystyk pola grawitacyjnego.</p> <p>Wykład 14. Wykorzystanie wybranych charakterystyk pola grawitacyjnego w integracji precyzyjnych pomiarów geodezyjnych.</p> <p>Wykład 15. Repetytorium.</p>
Treści programowe - ćwiczenia
<p>Ćwiczenie 1, 2. Analiza i interpretacja deformacji litosfery testowego poligonu geodynamicznego.</p> <p>Ćwiczenie 3, 4. Ocena pionowej mobilności litosfery na podstawie archiwalnych materiałów niwelacyjnych.</p> <p>Ćwiczenie 5, 6. Określenie zmian pozycji punktów wywołanej ruchem płyt tektonicznych.</p> <p>Ćwiczenie 7, 8. Wyznaczanie potencjału zakłócającego i anomalii grawimetrycznych z globalnego modelu geopotencjału.</p> <p>Ćwiczenie 9, 10. Analiza czasowych zmian pola grawitacyjnego.</p> <p>Ćwiczenie 11-14. Wykorzystanie składowych odchylenia pionu w realizacji precyzyjnych prac geodezyjnych.</p> <p>Ćwiczenie 15. Zaliczenie ćwiczeń.</p>

Nazwa przedmiotu	Geodezja inżyniersko-przemysłowa (działy wybrane)
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student zna procedury pomiaru typowych i specjalistycznych obiektów inżynierskich w stopniu podstawowym oraz metody opracowania ich wyników. Student zna podstawowe pojęcia z zakresu budownictwa ogólnego, przemysłowego i maszynowego pozwalające na porozumienie ze służbami technicznymi i użytkownikami obiektów inżynierskich / egzamin, kolokwia/ GK_P7S_WG09 .</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Student potrafi wykonać specjalistyczne pomiary geodezyjne oraz opracować ich wyniki wraz z interpretacją geodezyjną. Student potrafi dobrać metody i instrumenty pomiarowe dla właściwego wykonania obserwacji na obiektach inżynierskich i przemysłowych/ kartkówki na ćwiczeniach, sprawozdania/ GK_P7S_UW09;</p> <p>Student potrafi współdziałać w zespole geodezyjnym przyjmując w nim różne role/ kartkówki na ćwiczeniach, sprawozdania/ GK_P7S_UO12.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Student ma świadomość ważności i rozumie poza techniczne aspekty i skutki działalności geodezyjnej na środowisko/ aktywność na ćwiczeniach, sprawozdan/GK_P7S_KR03;</p> <p>Student rozumie potrzebę doskonalenia zawodowego niezbędną do obsługi geodezyjnej nowych technologii budowlanych/ aktywność na ćwiczeniach, sprawozdan/GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
1. Wpływ czynników środowiskowych na wyniki obserwacji w pomieszczeniach zamkniętych (temperatura,	

- drżania, wstrząsy, oświetlenie, itp.),
2. Prace geodezyjne w budownictwie maszynowym. Definicje podstawowe. Geometryczne warunki montażu urządzeń przemysłowych,
 3. Geodezyjna obsługa budowy i eksploatacji wybranych maszyn i urządzeń (turbogeneratory, maszyny papiernicze, duże obrabiarki, mosty suwnicowe itp),
 4. Pomiary wielkości geometrycznych na obiektach inżynierskich, stosowane metody i instrumenty z oprzyrządowaniem,
 5. Geodezyjne bazy montażowe stosowane w budownictwie maszynowym. Tyczenie osi i płaszczyzn maszyn i urządzeń w warunkach przemysłowych,
 6. Metody wyznaczania przestrzennego położenia punktów maszyn i urządzeń,
 7. Prace geodezyjne w procesie wznoszenia i podczas eksploatacji budowli wieżowych (wielokondygnacyjne budynki, kominy przemysłowe, chłodnie hiperboloidalne, zbiorniki walcowe).
 8. Geodezyjne określenie położenia i kształtu budowli powłokowych (przekrycia dachowe, czasze anten itp.).
 9. Prace geodezyjne przy budowie i eksploatacji pieców obrotowych.
 10. Nowatorskie technologie pomiarowe stosowane w pomiarach maszyn i urządzeń.
 11. Prace geodezyjne w górnictwie podziemnym i odkrywkowym.

Treści programowe - ćwiczenia

1. Wyznaczenie błędu średniego kierunku dla metody optycznej i autorefleksyjnej,
2. Wyznaczenie wybranych odchyłek geometrycznych maszyny,
3. Pomiar kontrolny parametrów geometrycznych mostu suwnicy,
4. Pomiar liniowości obiektu wydłużonego metodą strzałek i małych kątów, i poligonową,
5. Przeniesienie montażowej bazy tyczenia z kondygnacji na kondygnację,
6. Pomiar fragmentu przekrycia dachowego hali,
7. Tyczenie i pomiar precyzyjnej osnowy montażowej oraz kierunków prostopadłych i równoległych,
8. Zastosowanie techniki laserowej do pomiarów aliniometrycznych.
9. Przeniesienie wysokości, kierunku i współrzędnych punktu w kopalni.

Nazwa przedmiotu	Geodezyjna obsługa budowy tras komunikacyjnych
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student zna procedury pomiaru typowych komunikacyjnych obiektów inżynierskich oraz metody opracowywanie ich wyników. Student zna podstawowe pojęcia z zakresu budownictwa drogowego i kolejowego, pozwalające na porozumienie ze służbami technicznymi i użytkownikami tych obiektów / kolokwia,kartkówki/ GK_P7S_WG09.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Student potrafi wykonać specjalistyczne pomiary geodezyjne oraz opracować ich wyniki w formie operatów techniczno - pomiarowych wraz z interpretacją geodezyjną. Student potrafi dobrać metody i instrumenty pomiarowe do właściwego wykonania obserwacji na obiektach: drogowych i kolejowych/ kartkówki, sprawozdania/ GK_P7S_UW09;</p> <p>Student potrafi pracować i współdziałać z innymi służbami technicznymi/ kartkówki, sprawozdania/ GK_P7S_UO12.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Student ma świadomość ważności i rozumie poza techniczne aspekty i skutki działalności geodezyjnej na środowisko/ aktywność na ćwiczeniach / GK_P7S_KR03;</p>	

Student Rozumie potrzebę doskonalenia zawodowego niezbędną do obsługi geodezyjnej nowych technologii w budownictwie drogowym, kolejowym i wodnym/ aktywność na ćwiczeniach/ GK_P7S_KK01.

Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
--------------------	---

Treści programowe - wykłady

1. Podstawy prawne związane z geodezyjną obsługą tras komunikacyjnych.
2. Monitoring linii i stacji kolejowych metodami geodezyjnymi i branżowymi. Prace geodezyjne związane z regulacją torów kolejowych. Pomiary inwentaryzacyjne odcinków prostoliniowych i krzywoliniowych
Opracowanie projektu regulacji. Wyniesienie w teren projektu regulacji torów kolejowych. Geodezyjna obsługa wysokowydajnych maszyn torowych.
3. Geodezyjne kształtowanie powierzchni terenu, nasypów, wykopów, obwałowań. Projektowanie i tyczenie płaszczyzn bilansujących masy ziemne. Pomiary objętości mas. Systemy sterowania maszynami do robót ziemnych i drogowych.
4. Kształtowanie osi tras komunikacyjnych w płaszczyźnie pionowej i poziomej z uwzględnieniem łuków kołowych, koszowych, odwrotnych, paraboli, kłotoidy, bikłotoidy. Prace geodezyjne podczas budowy drogi, modernizacji nawierzchni i przebudowy pasa drogowego. Obsługa geodezyjna skrzyżowań, węzłów drogowych, wiaduktów i estakad. Powykonawcze pomiary inwentaryzacyjne pasa drogowego i sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

Treści programowe - ćwiczenia

1. Geodezyjne opracowanie pionowego ukształtowania projektu placu. Zbilansowanie robót ziemnych.
2. Zapoznanie się z materiałami geodezyjno-kartograficznymi wykorzystywanymi w kolejnictwie.
3. Geodezyjne opracowanie projektu rozbudowy szlaku kolejowego.
4. Opracowanie i tyczenie krzywoliniowego odcinka trasy.
5. Opracowanie geodezyjne bezkolizyjnego skrzyżowania drogowego.
6. Założenie i pomiar osnowy geodezyjnej do pomiarów inwentaryzacyjnych odcinka drogi,
7. Pomiar inwentaryzacyjny odcinka pasa drogowego.

Nazwa przedmiotu	Gospodarka nieruchomościami
------------------	-----------------------------

Semestr	pierwszy
---------	----------

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji

Po ukończeniu przedmiotu student

W zakresie wiedzy

posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie gospodarki nieruchomościami i zachowań rynku nieruchomości, zna podstawy prawne i mechanizmy gospodarowania nieruchomościami / raporty z ćwiczeń, projekty, test / GK_P7S_WG10.

W zakresie umiejętności

potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inwestycyjnych na nieruchomościach poprzez wskazanie potencjalnej wysokości opłat adiacenckich, opłaty z tytułu użytkowania wieczystego, naliczenie odszkodowania za wywłaszczenie nieruchomości, opłaty za przekształcenie prawa użytkowania wieczystego w prawo własności / raporty z ćwiczeń, projekty, zaliczenie w formie testu / GK_P7S_UW10.

Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
--------------------	---

Treści programowe - wykłady

Wykład 1,2. Podstawy prawne gospodarki nieruchomościami. Ogólne zasady gospodarowania nieruchomościami. Gospodarowanie nieruchomościami publicznymi (Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego).

<p>Wykład 3, 4. Zasoby nieruchomości. Trwały zarząd jako prawna forma władania nieruchomością. Przekazywanie nieruchomości na cele szczególne, ustalanie terminów i sposobu zagospodarowania nieruchomości.</p> <p>Wykład 5, 6. Przetargi na zbycie nieruchomości. Sprzedaż i oddawanie nieruchomości w użytkowanie wieczyste. Aktualizacja opłat rocznych z tytułu użytkowania wieczystego.</p> <p>Wykład 7.8. Przekształcenie prawa użytkowania wieczystego w prawo własności. Opłaty adiacenckie.</p> <p>Wykład 9. Cele publiczne.</p> <p>Wykład 10.11. Wywłaszczenie nieruchomości, czasowe zajęcie nieruchomości. Zwrot wywłaszczonej nieruchomości lub jej części. Odszkodowania.</p> <p>Wykład 12, 13. Gospodarowanie nieruchomościami rolnymi SP oraz obrót nieruchomościami rolnymi w Polsce na podstawie ustawy o kształtowaniu ustroju rolnego.</p> <p>Wykład 14. Nabywanie nieruchomości przez cudzoziemców. Nabywanie nieruchomości pod drogi publiczne.</p> <p>Wykład 15. Repetytorium.</p>
Treści programowe - ćwiczenia
<p>Ćwiczenia 1-2. Podstawy prawne gospodarki nieruchomościami oraz kompetencje organów administracji rządowej i samorządowej w Polsce w zakresie gospodarki nieruchomościami (godz. 1,2).</p> <p>Ćwiczenia 3-9. Decyzja w sprawie podziału nieruchomości (godz.3-9).</p> <p>Ćwiczenia 10-15. Przekształcenie prawa użytkowania wieczystego w prawo własności – przeprowadzenie postępowania administracyjnego (godz.10-15).</p>

Nazwa przedmiotu	Kosztorysowanie w budownictwie
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna składniki dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz funkcje i rodzaje kosztorysów. Zna procedurę przedmiarowania robót budowlanych oraz metody kalkulacji ceny kosztorysowej / praca pisemna lub odpowiedź ustna/ GK_P7S_WG10.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi wykonać kalkulację indywidualną wybranych nośników kosztów robót budowlanych. Potrafi przygotować kosztorys budowlany (ofertowy) metodą szczegółową / ćwiczenia projektowe/ GK_P7S_UW10.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Wykazuje zrozumienie wpływu i znaczenia czynników ekonomicznych dla kształtowania i poprawy efektywności gospodarowania w budownictwie. Ma świadomość potrzeby racjonalizacji kosztów robót budowlanych oraz ich wpływu na końcowy wynik prowadzonej działalności / praca pisemna lub odpowiedź ustna/ GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	Ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1-2: Kosztorysowanie w procesie inwestycyjnym: inwestycje i proces inwestycyjny, znaczenie dokumentacji kosztorysowej w procesie inwestycyjnym, rola kosztorysu w przedsiębiorstwie budowlanym, związek kosztorysowania z zagadnieniami normowania w budownictwie, regulacje prawne w kosztorysowaniu, kosztorysant.</p> <p>Wykład 3-4: Normowanie techniczne w budownictwie: normy i normatywy, normy jakościowe, normy ilościowe (normy nakładów).</p> <p>Wykład 5-6: Metody kosztorysowania: koszt i cena robót budowlanych, rodzaje kosztów, specyfika tworzenia</p>	

<p>cen robót budowlanych, rodzaje kosztorysów, podstawy sporządzania kosztorysów.</p> <p>Wykład 7-8: Metody kosztorysowania cd.: formuła ceny kosztorysowej - pojęcia podstawowe, kosztorysowanie metodą kalkulacji szczegółowej, kosztorysowanie metodą kalkulacji uproszczonej, kosztorysowanie na potrzeby zamówień publicznych.</p> <p>Wykład 9-10: Składniki ceny kosztorysowej: koszty bezpośrednie (R, M, S i Kz), koszty pośrednie (Kp), zysk kalkulacyjny (Z), podatek od towaru i usług (VAT).</p> <p>Wykład 11-12: Normatywy nakładów rzeczowych: rodzaje normatywów, katalogi nakładów rzeczowych, katalogi scalonych nakładów rzeczowych.</p> <p>Wykład 13-14: Forma i treść kosztorysu: forma kosztorysu, zapis treści kosztorysu. Praca kontrolna.</p> <p>Wykład 15: Repetytorium</p>
Treści programowe - ćwiczenia
Ćwiczenie 1. Wykonanie kosztorysu budowlanego (ofertowego) metodą szczegółową przy użyciu programu komputerowego SeKoPRIX (zajęcia 1-15).

Nazwa przedmiotu	Matematyka stosowana
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań. Zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki wyższej: równań różniczkowych, zwyczajnych, analizy wektorowej, szeregów funkcyjnych, teorii funkcji specjalnych, funkcji zmiennej zespolonej, geometrii różniczkowej krzywych i powierzchni oraz rachunku tensorowego/ sprawdziany i odpowiedzi ustne na ćwiczeniach/ GK_P7S_WG01.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Wyznacza gradient i pochodną kierunkową funkcji skalarnej, wyznacza dywergencję i rotację pola wektorowego, rozwija funkcje w szeregi Fouriera; rozwiązuje wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych, wylicza krzywiznę i skręcenie krzywej, wyznacza płaszczyznę styczną i normalną w punkcie regularnym powierzchni, wylicza krzywiznę i skręcenie krzywej, wylicza współczynniki pierwszej i drugiej formy podstawowej powierzchni, wyznacza część rzeczywistą i urojoną funkcji zmiennej zespolonej, stosuje równania Cauchy'ego-Riemanna do sprawdzania analityczności funkcji zmiennej zespolonej/ sprawdziany i odpowiedzi ustne na ćwiczeniach/ GK_P7S_UW01.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie./GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	Ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład. 1. Równanie różniczkowe rodziny krzywych. Trajektorie ortogonalne. Pewne specjalne typy równań różniczkowych zwyczajnych rzędu drugiego. Wykład. 2. Pole skalarne; gradient i pochodna kierunkowa pola skalarnego. Pole wektorowe; rozbieżność (dywergencja) i wirowość (rotacja) pola wektorowego. Równanie Laplace'a we współrzędnych kartezjańskich. Funkcje harmoniczne.</p> <p>Wykład. 3. Funkcja gamma (całka Eulera drugiego rodzaju), funkcja beta (całka Eulera pierwszego rodzaju).</p> <p>Wykład. 4. Szeregi funkcyjne. Szeregi potęgowe. Szeregi trygonometryczne.</p> <p>Wykład. 5. Szeregi Fouriera funkcji okresowych, szeregi Fouriera funkcji parzystych i nieparzystych, rozwinięcie funkcji w szereg cosinusów, rozwinięcie funkcji w szereg sinusów.</p> <p>Wykład. 6. Szereg hipergeometryczny. Równanie hipergeometryczne (równanie Gaussa). Równanie Legendre'a, wielomiany Legendre'a, wzory rekurencyjne.</p>	

<p>Wykład. 7. Stowarzyszone funkcje Legendre'a. Rozwinięcie funkcji w szereg względem wielomianów Legendre'a. Wykład. 8. Funkcje sferyczne, funkcje kuliste. Równanie Laplace'a we współrzędnych sferycznych.</p> <p>Wykład. 9. Powierzchnie; płaszczyzna styczna i prosta normalna, pierwsza forma kwadratowa powierzchni, druga forma kwadratowa powierzchni, krzywizna Gaussa, krzywizna średnia, symbole Christoffela.</p> <p>Wykład. 10. Tensory w krzywoliniowych układach współrzędnych. Tensor metryczny, pochodna kowariantna.</p> <p>Wykład. 11. Liczby zespolone; postać trygonometryczna liczby zespolonej, wzór de Moivre'a, pierwiastkowanie liczb zespolonych. Szeregi o wyrazach zespolonych, szeregi potęgowe.</p> <p>Wykład. 12. Funkcje zmiennej zespolonej; sprzężenie zespolone, wartość bezwzględna (moduł), inwersja, funkcja liniowa, wielomian, funkcja homograficzna, funkcja wymierna, funkcja wykładnicza, wzór Eulera, logarytm, funkcje trygonometryczne i hiperboliczne. Wykład.</p> <p>13. Granica ciągu liczb zespolonych. Funkcje zmiennej zespolonej; granica, ciągłość, różniczkowalność i analityczność. Równania różniczkowe Cauchy'ego-Riemanna.</p> <p>Wykład. 14. Transformacja Fouriera, odwrotna transformacja Fouriera, transformacje cosinus i sinus Fouriera.</p> <p>Wykład. 15. Transformacja Laplace'a, odwrotna transformacja Laplace'a, transformaty wybranych funkcji. Zastosowanie transformacji Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych.</p>
Treści programowe - ćwiczenia
<p>Tematyka ćwiczeń: rozwiązywanie zadań matematycznych (przekazywanych studentom w formie list zadań) dotyczących kolejnych partii materiału przekazywanego na wykładzie, analiza otrzymywanych wyników.</p>

Nazwa przedmiotu	Metody eksploracji danych
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy Wykazuje znajomość metod eksploracji danych: analiza korelacji, analiza regresji, klasyfikacja, grupowanie, analiza dyskryminacyjna, drzewa decyzyjne, sieci neuronowe i analiza składowych głównych / odpowiedź W formie pisemnej / GK_P7S_WG04 .</p> <p>W zakresie umiejętności Stosowanie i wykorzystanie metod eksploracji danych do praktycznych zagadnień pozyskiwania informacji z danych oraz prezentacja zagadnienia badawczego i uzyskanych wyników / zaliczenie ćwiczeń / GK_P7S_UW04.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych Wykazuje zrozumienie wpływu i znaczenia ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych oraz ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty działalności geodety/ aktywność na zajęciach / GK_P7S_KK01, GK_P7S_KR03.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń (60%), ocena z wykładu (40 %)
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do metod eksploracji danych. 2. Python – repetytorium. 3. Python - biblioteki dedykowane eksploracji danych. 4. Metodologie eksploracji danych (CRISP, KDD) – poznawanie danych, wstępne przetwarzanie danych , czyszczenie danych. 	

<ol style="list-style-type: none"> 5. Metodologie eksploracji danych (CRISP, KDD) – poznawanie danych, wstępne przetwarzanie danych , czyszczenie danych – cd. 6. Analizy korelacji, regresja 7. Klasyfikacja, grupowanie. Podsumowanie przedmiotu.
Treści programowe - ćwiczenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z środowiskiem pracy - Jupyter Notebook, prezentacja planu ćwiczeń, prezentacja przykładów eksploracji danych w praktyce 2. Python - repetytorium 3. Python - zapoznanie z bibliotekami eksploracji danych: scikit-learn, numpy, pandas, matplotlib, seaborn 4. Proces eksploracji danych: poznanie danych, wizualizacja, czyszczenie, podstawowe statystyki 5. Proces eksploracji danych: analizy korelacji 6. Proces eksploracji danych: klasyfikacja, regresja 7. Proces eksploracji danych: grupowanie.

Nazwa przedmiotu	Modelowanie kartograficzne
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy Posiada ogólną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu modelowania kartograficznego, analizy i oceny struktury przestrzennej zjawisk z wykorzystaniem modeli bazodanowych, zna parametry opisujące relacje przestrzenne zjawisk oraz metody ich wizualizacji / kolokwium, sprawdziany / GK_P7S_WG04.</p> <p>W zakresie umiejętności Potrafi przeprowadzić analizy przestrzenne oceniające strukturę i relacje przestrzenne zjawisk z uwzględnieniem specyfiki lokalnej i potrzeb praktycznych, potrafi je przedstawić w postaci czytelnych modeli kartograficznych niezbędnych w pracach studialnych / kartkówki na ćwiczeniach, sprawozdania /GK_P7S_UW04.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych Ma świadomość znaczenia kartograficznych metod badań w edukacji, w ochronie środowiska oraz możliwości zastosowania modeli kartograficznych w prognozowaniu i wyznaczeniu kierunków rozwoju i propozycji alternatywnych rozwiązań / aktywność na ćwiczeniach, sprawozdania / GK_P7S_KK01 ; Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy / aktywność na ćwiczeniach, sprawozdania / GK_P7S_KO02.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 60%, ocena z wykładu 40 %
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. (2h) Funkcje użytkowe mapy.</p> <p>Wykład 2. (2h) Analiza rozkładu obiektów 0D, 1D, 2D. Modele kartograficzne w badaniu rozkładu przestrzennego zjawisk.</p> <p>Wykład 3. (2h) Zastosowanie geometrii fraktalnej w modelowaniu kartograficznym.</p> <p>Wykład 4. (1h) Zależność zmienności zjawisk. Modele reszt z regresji.</p> <p>Wykład 5. (1h) Modelowanie danych ciągłych. Gradient.</p>	

Wykład 6. (2h) Autokorelacja przestrzenna. Miary sąsiedztwa. Wykład 7. (2h) Regionalizacja kartograficzna. Typologia. Taksonomia. Wykład 8. (2h) Algebra map – funkcje lokalne i globalne. Wykład 9. (2h) Zastosowanie anamorficznych przekształceń pól odniesienia w modelowaniu kartograficznym.
Treści programowe - ćwiczenia
Ćwiczenie. 1 (2h). Opracowanie mapy z wykorzystaniem różnorodnych metod prezentacji zjawisk. Analiza funkcji map złożonych. Ćwiczenie 2. (4h) Zastosowanie analiz przestrzennych do oceny rozkładu obiektów 0D, 2D (wskaźniki lokalne). Opracowanie kartogramu, mapy dazymetrycznej jako modelu kartograficznego struktury przestrzennej zjawisk. Sieć zmiennogęsta. Ćwiczenie 3. (2h) Ocena rozkładu przestrzennego przy użyciu wskaźnika entropii względnej i kształtu dystrybuanty częstości w klasach. Ćwiczenie 4. (4h) Wyznaczenie gradientu pola skalarnego wysokości. Mapa izogradientu. Ćwiczenie 5 (2h) Analiza relacji przestrzennych dwóch zjawisk z wykorzystaniem mapy reszt z regresji. Ćwiczenie 6. (4h) Wyznaczenie autokorelacji przestrzennej zjawisk – macierz wag przestrzennych. Ćwiczenie 7. (6h) Regionalizacja kartograficzna. Klasyfikacja taksonomiczna z uwzględnieniem odpowiednio dobranych cech diagnostycznych. Wielowariantowe rozwiązania. Ćwiczenie 8. (4h) Funkcje lokalne i globalne algebry map w analizie zjawisk. Ćwiczenie 9. (2h) Relacje przestrzenne na mapach

Nazwa przedmiotu	Nawigacja satelitarna
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student W zakresie wiedzy Student po ukończeniu kursu ma elementarną wiedzę na temat nawigacji morskiej, lotniczej i lądowej, zna metody i techniki nawigacji satelitarnej, rozumie zasadę działania systemów nawigacji bezwładnościowej i jej integracji z obserwacjami GNSS, przy pomocy liniowego filtra Kalmana/ egzamin pisemny / GK_P7S_WG08 W zakresie umiejętności Student umie określić swoją pozycję, prędkość i kurs na powierzchni Ziemi za pomocą obserwacji satelitarnych, map i przyrządów nawigacji morskiej, a także ogólnodostępnych aplikacji mobilnych. Umie zaplanować, przeprowadzić i wyrównać obserwacje z mobilnej platformy wyposażonej w sensory nawigacji satelitarnej i bezwładnościowej / raport z wykonania ćwiczeń / GK_P7S_UW08.	
Kryteria oceniania	50% ocena z ćwiczeń 50% z wykładu
Treści programowe - wykłady	
Podstawy nawigacji morskiej. Historia nawigacji i podstawowe obserwacje. Satelitarne systemy nawigacyjne GPS, GLONASS, GALILEO, pozycjonowanie absolutne i względne. Radionawigacja naziemna. Filtracja Kalmana. Nawigacja bezwładnościowa. Integracja INS/GNSS	
Treści programowe - ćwiczenia	
Wybór otwartych aplikacji rejestrujące obserwacje GNSS, INS Rozwiązanie nawigacyjne z użyciem obserwacji kodowych	

Rozwiązanie zintegrowane GPS + INS

Nazwa przedmiotu	Pomiary i analiza deformacji
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student po ukończeniu kursu powinien znać podstawy oraz zasady geodezyjnych metod pomiarów przemieszczeń i opracowania ich wyników, wiedzieć jak zastosować te metody w praktyce/ egzamin pisemny i ustny / GK_P7S_WG09.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Umiejętność wykonywania i interpretacji pomiarów przemieszczeń obiektów inżynierskich wybranymi metodami / ocena raportów z ćwiczeń laboratoryjnych i obliczeniowych, sprawdziany pisemne / GK_P7S_UW09.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z zawodem magistra inżyniera geodety /ocena raportów z ćwiczeń, egzamin pisemny i ustny / GK_P7S_KR03.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. Podstawowe definicje i terminologia: przemieszczenie, odkształcenie, odchyłka projektowa. Przyczyny powstawania przemieszczeń i odkształceń.</p> <p>Wykład 2. Realizacja układu odniesienia w pomiarach przemieszczeń.</p> <p>Wykład 3. Wyznaczanie przemieszczeń pionowych na podstawie niwelacji precyzyjnej.</p> <p>Wykład 4. Wyznaczanie przemieszczeń poziomych – sieć trygonometryczna niepełna, pełna, sieć kątowno liniowa, metoda stałej prostej.</p> <p>Wykład 5. Metody powierzchniowe – INSAR, LIDAR, metody fotogrametryczne.</p> <p>Wykład 6. Geodezyjne opracowanie wyników pomiarów – zasady wyrównania obserwacji.</p> <p>Wykład 7. Identyfikacja punktów stałych metodą globalnego testu przystawiania.</p> <p>Wykład 8. Identyfikacja punktów stałych metodą analizy geometrycznych elementów niezmienniczych.</p> <p>Wykład 9. Wybrane metody opracowywania wyników – modele statyczne, kinematyczne i dynamiczne.</p> <p>Wykład 10-11. Geometryczna i geodezyjna interpretacja wyników.</p> <p>Wykład 12. Metody pomiarów względnych.</p> <p>Wykład 13. Automatyzacja pomiarów przemieszczeń i odkształceń.</p> <p>Wykład 14. Zasady doboru odpowiednich metod geodezyjnych dla różnych obiektów inżynierskich.</p> <p>Wykład 15 Repetytorium.</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Ćwiczenie 1: Opracowanie projektu pomiarów przemieszczeń pionowych – ćwiczenie indywidualne</p> <p>Ćwiczenie 2: Opracowanie projektu pomiarów przemieszczeń poziomych – ćwiczenie indywidualne</p> <p>Ćwiczenia 3-5: Ocena stałości punktów odniesienia w sieci przestrzennej metodami statystycznymi – ćwiczenie indywidualne.</p> <p>Ćwiczenia 5-6: Obliczenie parametrów deformacji obiektu ciągłego – ćwiczenie indywidualne</p> <p>Ćwiczenia 7: Wyznaczenie parametrów kinematyki obiektu z pomiarów okresowych – ćwiczenie indywidualne</p> <p>Ćwiczenia 8: Opracowanie danych z inklinometrycznych pomiarów wgłębnych – ćwiczenie indywidualne</p> <p>Ćwiczenia 9-10: Zapoznanie z systemami monitoringu geodezyjnego oraz z sensorami wykorzystywanymi w</p>	

systemach – ćwiczenie laboratoryjne
 Ćwiczenia 11-12: Opracowanie i analizy danych z systemu monitoringu geodezyjnego – ćwiczenie indywidualne
 Ćwiczenia 13-14: Zastosowania systemu automatycznego monitoringu przemieszczeń – ćwiczenie laboratoryjne
 Ćwiczenie 15: Repetytorium. Zaliczanie ćwiczeń indywidualnych

Nazwa przedmiotu	Praca magisterska
Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	14
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza Zna zasady pisania prac naukowych, zna zasady korzystania z różnych źródeł informacji naukowej krajowej i zagranicznej . Zna metody i narzędzia służące opracowaniu, analizie i prezentacji zebranych danych oraz opracowaniu redakcyjnemu tekstu pracy /praca dyplomowa, egzamin dyplomowy /GK_P7S_WG11, GK_P7S_WG12.</p> <p>Umiejętności Potrafi samodzielnie zebrać, opracować i zaprezentować dane stanowiące podstawę opracowania naukowego / praca dyplomowa, egzamin dyplomowy / GK_P7S_UO12 , GK_P7S_UW13 potrafi korzystać z informacji naukowych prezentowanych w języku polskim i znanych mu językach obcych / praca dyplomowa, egzamin dyplomowy / GK_P7S_UW14; potrafi przygotować się do publicznego wystąpienia oraz dyskutować na określony temat związany z prowadzonymi badaniami / praca dyplomowa, egzamin dyplomowy /GK_P7S_UK11, GK_P7S_UU15 .</p> <p>Kompetencje społeczne Ma świadomość potrzeby samokształcenia oraz ustawicznego poszerzania wiedzy i umiejętności w zakresie geodezji i kartografii / egzamin dyplomowy / GK_P7S_KK01 , GK_P7S_KR03.</p>	
Kryteria oceniania	Średnia arytmetyczna z ocen zawartych w recenzjach pracy
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	

Nazwa przedmiotu	Praktyka magisterska
Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	6
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza Student zna zasady planowania i prowadzenia prac badawczych. Posiada wiedzę dotyczącą technik rozwiązywania problemów badawczych i inżynierskich / karta zaliczenia praktyki, zaliczenie praktyki /GK_P7S_WG11 ; Zna źródła informacji naukowej i wie jak dokonać ich prawidłowej oceny / karta zaliczenia praktyki, zaliczenie praktyki / GK_P7S_WG12.</p> <p>Umiejętności Umie formułować i weryfikować hipotezy badawcze. Potrafi przeprowadzać eksperymenty badawcze i</p>	

interpretować ich wyniki / karta zaliczenia praktyki, zaliczenie praktyki / GK_P7S_UW13 ; Potrafi prezentować wyniki własnych badań / karta zaliczenia praktyki, zaliczenie praktyki / GK_P7S_UO12;. Umie prowadzić dyskusje na tematy specjalistyczne / karta zaliczenia praktyki, zaliczenie praktyki / GK_P7S_UK11.	
Kompetencje społeczne	
Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej. Rozumie potrzebę dbałości o dorobek i tradycje zawodu geodety / dzienniczek praktyk, zaliczenie praktyki /GK_P7S_KR03 ; Rozumie potrzebę systematycznej aktualizacji wiedzy oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych i społecznych. Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych związanych z zawodem geodety / dzienniczek praktyk, zaliczenie praktyki / GK_P7S_KK01.	
Kryteria oceniania	n/a
Treści programowe - wykłady	
Nie dotyczy	
Treści programowe - ćwiczenia	
Rozszerzenie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności jej praktycznego wykorzystania. Kształtowanie umiejętności analitycznych, organizacyjnych, interpersonalnych, negocjacyjnych. Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej. Kształtowanie samodzielności i odpowiedzialności w zakresie powierzonych zadań. Poznanie i doskonalenie metod pracy naukowej. Realizacja badań własnych dyplomanta. Zestawienie i analiza wyników badań. Doskonalenie umiejętności dyskusji naukowej. Aktywizacja naukowa i zawodowa studentów - zainicjowanie lub rozszerzenie kontaktów naukowych i zawodowych.	

Nazwa przedmiotu	Programowanie prac urzędnioworolnych
Semestr	
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	
W zakresie wiedzy	
Student zna metody i techniki prognozowania, planowania i programowania/ sprawdzian/ GK_P7S_WK02.	
W zakresie umiejętności	
Student potrafi zastosować metody prognozowania, planowania i programowania do rozwiązania zadań dotyczących zmian w organizacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej / ocena projektu/ GK_P7S_UW10 , GK_P7S_UW14.	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	

Nazwa przedmiotu	Projektowanie i programowanie systemów GIS
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą projektowania i programowania systemów geoinformatycznych. Zna narzędzia inżynierii oprogramowania i potrafi ich przydatność w procesie tworzenia systemów GIS / Sprawdzian zaliczeniowy, ocena samodzielnej pracy w trakcie zajęć/ GK_P7S_WG04.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi zaprojektować i zaimplementować system lub fragment systemu GIS z wykorzystaniem narzędzi inżynierii oprogramowania. Potrafi wykorzystać wiedzę związaną z inżynierią systemów informatycznych do zadań geoinformatycznych/ wykonanie prostych projektów, wykonanie sprawozdań / GK_P7S_UW04; Potrafi współdziałać z innymi członkami zespołu projektowego / wykonanie prostych projektów, wykonanie sprawozdań / GK_P7S_UO12.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Rozumie potrzebę stosowania kreatywnych i wariantowych rozwiązań / praca indywidualna i w grupach, aktywność na zajęciach/ GK_P7S_KO02.</p>	
Kryteria oceniania	Ocena z ćwiczeń (50%), ocena z wykładów (50%)
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> 1.Wprowadzenie - historia systemów GIS, wykorzystywane technologie, inżynieria oprogramowania. 2.Zarządzanie wymaganiami – wymagania funkcjonalne i нефункционалне, specyfikacja wymagań, przypadki użycia, diagram przypadków użycia, historyjki użytkownika. 3.Język UML w projektowaniu systemów GIS – diagram aktywności, diagram sekwencji, diagram klas, modele pojęciowe, schematy aplikacyjne. 4.Metodyki prowadzenia projektów informatycznych. 5.Projektowanie architektury systemu GIS – wzorce architektoniczne, usługi sieciowe i architektura SOA. 6.Dobre praktyki programowania – programowanie obiektowe, tworzenie czystego kodu, testowanie, tworzenie dokumentacji, systemy kontroli wersji. 7.Przegląd i wykorzystanie otwartego oprogramowania i bibliotek programistycznych GIS. 8.Repetytorium 	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> 1.Specyfikacja wymagań – historyjki użytkownika, scenariusze przypadków użycia. 2.Tworzenie diagramu przypadków użycia. 3.Tworzenie diagramu klas i schematów pojęciowych z wykorzystaniem języka UML. 4.Implementacja modelu z wykorzystaniem języka programowania zorientowanego obiektowo. 5.Systemy kontroli wersji. 6.Testowanie – wykonywanie scenariuszy testów akceptacyjnych i integracyjnych. 7.Programowanie sterowane testami – tworzenie testów jednostkowych. 8.Tworzenie dokumentacji projektowej. 	

Nazwa przedmiotu	Satelitarne techniki pomiarowe
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Po ukończeniu przedmiotu student	

<p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna sposoby wykorzystania technik satelitarnych i kosmicznych w realizacji geodezyjnego układu odniesienia. Zna szczegółowo metody zakładania geodezyjnych osnów podstawowych i szczegółowych technika satelitarną GNSS / sprawozdania / GiK_2A_W08_WG;</p> <p>Zna metody precyzyjnego opracowania danych GNSS, w szczególności eliminacji lub redukcji błędów. Zna metody działania serwisów pozycjonowania w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem systemów GBAS i SBAS / sprawozdania / GK_P7S_WG06.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi w sposób optymalny wybrać punkty nawiazania, stacje permanentnych GNSS do realizacji osnowy geodezyjnej / sprawozdania/ GK_P7S_UW08;</p> <p>Potrafi samodzielnie zaprojektować sieć GNSS, opracować wyniki pomiaru i ich analizę dokładnościową / sprawozdania/ GK_P7S_UW06;</p> <p>Potrafi realizować prace geodezyjne z wykorzystaniem systemów GBAS zarówno w trybie postprocessingu jak i w czasie rzeczywistym / sprawozdania/ GK_P7S_UW14.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Ma świadomość właściwej metody opracowania danych GNSS jak i sposobu realizacji pomiaru geodezyjnych z wykorzystaniem techniki GNSS. Ma świadomość roli geodezyjnych technik satelitarnych w różnych dziedzinach gospodarki. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego problemu inżynierskiego / sprawozdania, dyskusja / GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 60%, ocena z wykładu 40 %
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rola technik satelitarnych w realizacji systemów i układów odniesienia 2. Globalny system odniesienia ITRS i jego realizacja technikami satelitarnymi. 3. Europejski system odniesienia ETRS i jego realizacja technikami satelitarnymi. 4. Realizacja ETRS w Polsce techniką GNSS. 5. Satelitarne techniki pomiarowe w realizacji podstawowej i szczegółowej osnowy geodezyjnej. 6. Planowanie obserwacji GPS (Global Positioning System). Projektowanie sieci satelitarnych GPS. Wybór stanowiska pomiarów GPS, program obserwacji. Strategie wykonywania obserwacji GPS. 7. Błędy w pomiarach GPS. Rodzaje anten GPS – centrum fazowe, problem wielodrożności sygnału. 8. Opracowanie obserwacji satelitarnych GPS. Różnice obserwacji GPS, liniowe kombinacje obserwacji fazowych i kodowych. Możliwości wykorzystania liniowych kombinacji obserwacji fazowych. 9. Zaawansowane metody opracowania obserwacji GPS. 10. System GLONASS (GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM) – opis działania. Podobieństwa i różnice systemów GPS i GLONASS. Łączne wykorzystanie systemów GPS i GLONASS. Inne istniejące i projektowane systemy satelitarne: GNSS (Global Navigation Satellite System), EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), Galileo, DORIS (Doppler Orbit determination and Radiopositioning Integrated on Satellite) 11. Satelitarne globalne, regionalne i krajowe sieci geodynamiczne. Rola stacji permanentnych i referencyjnych. 12. ASG-EUPOS – wielofunkcyjny system pozycjonowania satelitarnego w Polsce - realizacja 13. ASG-EUPOS – wielofunkcyjny system pozycjonowania satelitarnego w Polsce - wykorzystanie 14-15. Globalny Geodezyjny System Obserwacyjny 	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>1-2: Analiza stabilności stacji EPN jako punktów nawiazania osnowy podstawowej kraju.</p> <p>3-4: Przeliczenia między elementami Państwowego Systemu Odniesień Przestrzennych</p> <p>5-6: Analiza rezultatów pomiarów GPS sieci szczegółowych i opracowanie programu obserwacji poziomej sieci szczegółowej metodą GPS.</p> <p>7-12: Pomiary statyczne punktów osnowy szczegółowej i opracowanie kameralne w serwisie POZGEO systemu ASG-EUPOS</p> <p>13-15: Pomiary RTK GNSS w serwisie NAWGEO systemu ASG-EUPOS i ich opracowanie kameralne</p>	

Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe I
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	1
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student ma wiedzę teoretyczną na temat badań naukowych i sposobów prezentowania ich wyników/ prezentacja/ GK_P7S_WG11;</p> <p>Zna problematykę badawczą związaną z kierunkiem studiów / prezentacja / GK_P7S_WG12.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Student umie samodzielnie przygotować referat (prezentację) na zadany temat / prezentacja, udział w dyskusji (argumentowanie, odpowiedź na pytanie) /GK_P7S_UK11;</p> <p>Potrafi wyszukać potrzebne informacje, przeanalizować je oraz w sposób syntetyczny przedstawić ,korzystając z literatury naukowej i innych źródeł / prezentacja, udział w dyskusji (argumentowanie, odpowiedź na pytanie) /GK_P7S_UW13;</p> <p>Posiada umiejętność referowania oraz argumentowania własnego poglądu w dyskusji naukowej / prezentacja, udział w dyskusji (argumentowanie, odpowiedź na pytanie) / GK_P7S_UW14.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Student rozumie konieczność zaplanowania poszczególnych etapów pracy magisterskiej. Ma świadomość potrzeby samokształcenia oraz poszerzania wiedzy i umiejętności / prezentacja /GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	Obecność na seminariach, wygłoszenie referatu, aktywność w dyskusji naukowej.
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Seminarium 1. Zapoznanie studentów z celami seminarium dyplomowego i zasadami zaliczenia.</p> <p>Seminarium 2. Definicja i etapy realizacji pracy magisterskiej. Cele pracy magisterskiej. Praca magisterska jako praca naukowa (badawcza, projektowa).</p> <p>Seminarium 3. Plagiat. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych.</p> <p>Seminarium 4. Inspiracje do poszukiwania tematu pracy magisterskiej - zainteresowania, dostęp do danych, literatura, obszar (teren, obiekt) badań, koszty badań.</p> <p>Seminarium 5,6. Przedstawienie i omówienie tematów prac magisterskich.</p> <p>Seminarium 7. Dobór literatury do zadanego tematu. Katalogi biblioteczne (tradycyjne, elektroniczne), bazy danych, zasoby naukowe w sieci Internet. Opisy bibliograficzne.</p> <p>Seminarium 8. Rodzaje referatów. Ogólne zasady opracowywania referatów. Zasady wygłaszania referatu. Prezentacja multimedialna (power point, prezi) jako pomoc w referowaniu.</p> <p>Seminarium 9. Referat seminaryjny jako samodzielna praca twórcza studenta. Jak opracować referat (referat porównawczy lub porównawczo-krytyczny) na zadany temat.</p> <p>Seminarium 10,11,12,13. Referowanie (Referat 1 – Prezentacja naukowa na temat związany z geodezją gospodarczą). Dyskusja naukowa.</p> <p>Seminarium 14. Wybór tematu pracy magisterskiej. Konsultacje i współpraca studenta z opiekunem pracy.</p> <p>Seminarium 15. Źródła danych do badań. Opracowanie planu pracy.</p>	

Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe II
------------------	-------------------------

Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student posiada wiedzę z zakresu metodologii badań naukowych. Wie jak dokonać wyboru właściwej metody do rozwiązania własnego zadania badawczego w pracy magisterskiej /prezentacja / GK_P7S_WG11; Ma wiedzę na temat aktualnych osiągnięć naukowych związanych z kierunkiem studiów /prezentacja /GK_P7S_WG12.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Student potrafi pozyskać informacje z literatury naukowej i innych źródeł, oraz dokonać ich oceny . Potrafi planować i wykonać badania oraz interpretować ich wyniki / prezentacja, udział w dyskusji (argumentowanie, odpowiedź na pytanie), wstęp pracy magisterskiej (pierwsza wersja, forma pisemna) / GK_P7S_UK11, GK_P7S_UW13, GK_P7S_UW14.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Student rozumie problematykę związaną z postępem technicznym i potrzebę doskonalenia się. Potrafi określić priorytety służące realizacji swojego lub sformułowanego przez innych zadania /prezentacja / GK_P7S_KK01 .</p>	
Kryteria oceniania	Obecność na seminariach, wygłoszenie referatu, aktywność w dyskusji naukowej, stan realizacji badań, napisanie wstępu pracy magisterskiej.
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Seminarium 1. Zbieranie danych i informacji. Praca w terenie (obserwacja, wywiad, inwentaryzacja, pomiar, zebranie danych wtórnych).</p> <p>Seminarium 2. Ocena i selekcja zebranych materiałów. Czytanie i sporządzanie notatek z literatury przedmiotu.</p> <p>Seminarium 3. Metodologia badań naukowych. Problem badawczy. Obszar (przedmiot) badania. Cel i metody badań. Hipoteza badawcza.</p> <p>Seminarium 4. Metody, techniki i narzędzia badawcze. Klasyfikacja metod badawczych.</p> <p>Seminarium 5. Hipoteza czy teza w pracy magisterskiej?</p> <p>Seminarium 6. Organizacja badań własnych. Obszar badań.</p> <p>Seminarium 7. Obliczenia, interpretacja i weryfikacja wyników badań (dyskusja). Formułowanie wniosków z badań.</p> <p>Seminarium 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Referowanie. Referat 2 (Studium literaturowe, wnioski z przeglądu literatury przedmiotu. Metodyka badań i teza pracy magisterskiej. Charakterystyka obszaru badań i ich przebiegu).</p> <p>Seminarium 15. Wstęp pracy i zasady jego pisanie.</p>	

Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe III
Semestr	trzeci
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p>	

<p>Student zna zasady konstruowania i pisanie publikacji naukowych, pracy magisterskiej / prezentacja / GK_P7S_WG11;</p> <p>Ma wiedzę na temat wnioskowania w oparciu o literaturę przedmiotu oraz wyniki analiz i badań naukowych/ prezentacja /GK_P7S_WG12.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Student posiada umiejętność opisywania i prezentacji wyników badań i wykonanych analiz / prezentacja, udział w dyskusji (argumentowanie, odpowiedź na pytanie) / GK_P7S_UK11, GK_P7S_UW13 , GK_P7S_UW14.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Rozumie konieczność posługiwania się fachowym, poprawnym językiem w tekście i w mowie/ prezentacja / GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	Obecność na seminariach, wygłoszenie referatu, aktywność w dyskusji naukowej, stan zaawansowania w opracowaniu tekstu pracy magisterskiej.
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Seminarium 1. Struktura tekstu pracy magisterskiej.</p> <p>Seminarium 2. Tekst pracy (przegląd literatury, metodologia badań własnych, opis wyników badań, wnioski). Podział tekstu pracy na rozdziały i podrozdziały. Elementy tekstu pracy (wyróżnienia, wycięcia, skróty, wzory).</p> <p>Seminarium 3. Odnośniki, przypisy (rodzaje), cytaty.</p> <p>Seminarium 4. Sposoby prezentowania i opis wyników badań własnych.</p> <p>Seminarium 5. Forma, styl i język.</p> <p>Seminarium 6. Zasady sporządzania i zamieszczania tabel w tekście pracy.</p> <p>Seminarium 7. Zasady sporządzania i zamieszczania rysunków (wykres, schemat, diagram, plan, mapa, fotografia dokumentacyjna) oraz załączników w tekście pracy.</p> <p>Seminarium 8. Materiały informacyjno- uzupełniające w pracy (spis treści, streszczenie, wykaz literatury, spis rysunków, spis tabel, spis załączników). Wnioski w pracy magisterskiej i zasady ich formułowania</p> <p>Seminarium 9, 10, 11, 12, 13. Referowanie. Referat 3 (Wyniki przeprowadzonych badań i analiz. Wnioski z badań). Dyskusja naukowa.</p> <p>Seminarium 14. Wymagania formalne dotyczące wyglądu pracy.</p> <p>Seminarium 15. Wymagania formalne związane z przystąpieniem do egzaminu dyplomowego magisterskiego. Obrona pracy magisterskiej. Egzamin dyplomowy magisterski. Sposób obliczania oceny końcowej (na dyplomie).</p>	

Nazwa przedmiotu	Technologie internetowe
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna podstawy tworzenia aplikacji sieciowych i stron WWW. Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą technologii związanych z działaniem sieci Internet wykorzystywanymi do pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania informacji geograficznej / sprawdzian zaliczeniowy, ocena samodzielnej pracy w trakcie zajęć / GK_P7S_WG04.</p> <p>W zakresie umiejętności</p>	

Potrafi skonfigurować sieć lokalną. Potrafi stworzyć prostą stronę WWW oraz uruchomić usługę sieciową oraz aplikację webową oraz zmodyfikować jej funkcjonalność / wykonanie prostych projektów, ocena wykonania sprawozdań/GK_P7S_UW05 . W zakresie kompetencji społecznych Rozumie potrzebę stosowania kreatywnych i wariantowych rozwiązań /praca indywidualna, aktywność na zajęciach/ GK_P7S_KO02.	
Kryteria oceniania	Ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50%
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> 1.Wprowadzenie – rozwój sieci komputerowych, sieci Internet, sieci WWW. 2.Klasyfikacja sieci komputerowych, topologia sieci komputerowych, podstawowe urządzenia sieciowe. 3.Protokoły komunikacyjne, warstwowa struktura protokołów komunikacyjnych – model ISO/OSI, TCP/IP. 4.Sieć WWW i protokół HTTP, usługi sieciowe i aplikacje webowe. 5.Podstawy języka HTML i arkusze stylów CSS. 6.Język JavaScript, asynchroniczne żądania http, technologie XML i JSON. 7.Bezpieczeństwo w sieci Internet i WWW. 8.Repetytorium 	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> 1.Podstawy sieciowego systemu operacyjnego Linux. 2.Wykorzystanie i konfiguracja podstawowych usług internetowych – serwer WWW, FTP, SSH. 3.Protokoły sieciowe z szczególnym uwzględnieniem protokołu http. 4.Projektowanie prostej strony WWW 1 – struktura HTML. 5.Projektowanie prostej strony WWW 2 – stylizacja CSS i JavaScript. 6.Wykorzystanie języka JavaScript, asynchronicznych żądań http i wybranych bibliotek. 7.Tworzenie prostej aplikacji webowej 1. 8.Tworzenie prostej aplikacji webowej 2. 	

Nazwa przedmiotu	Teledetekcyjne monitorowanie deformacji powierzchni terenu
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	3
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza Student zna sposoby wykorzystania lotniczego i naziemnego skaningu laserowego jako metody badania deformacji powierzchni terenu, Zna zasady wyznaczenia deformacji powierzchni terenu na podstawie obrazowań satelitarnych SAR/ sprawdziany/ GK_P7S_WG09.</p> <p>Umiejętności Student potrafi opracować dane skaningu laserowego pod kątem detekcji zmian powierzchni terenu; Potrafi opracować interferogramy SAR z wykorzystaniem standardowego oprogramowania/ sprawdziany, sprawozdania/ GK_P7S_UW09.</p> <p>Kompetencje społeczne Student wykazuje zrozumienie znaczenia nowoczesnych zdalnych metod monitorowania/ aktywność na zajęciach /GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
Wykład 1, 2. Właściwości chmury punktów ALS. Filtracja i przetwarzanie pod kątem wykorzystania do detekcji zmian.	
Wykład 3, 4. Generowanie modeli numerycznych, budowa modeli różnicowych	

Wykład 5 ,6. Algorytm detekcji zmian na chmurze punktów, algorytm ICP
Wykład 7, 8. Przykładowe zastosowania naziemnego i lotniczego skaningu laserowego do monitorowania ruchów masowych i deformacji powierzchni terenu
Wykład 9,10. Wprowadzenie do SAR, podstawowe pojęcia
Wykład 11, 12. Interferometria SAR, interferogram, korekcje.
Wykład 13, 14. Przetwarzanie InSAR, współrejestracja, DInSAR
Wykład 15. Przykłady zastosowań
Treści programowe - ćwiczenia
<p>Ćwiczenie 1, 2: Zapoznanie się z oprogramowaniem do przetwarzania danych lotniczego skaningu laserowego.</p> <p>Ćwiczenia 3, 4: Budowa Numerycznych Modeli Terenu z danych lotniczego skaningu laserowego dla dwóch epok pomiarowych.</p> <p>Ćwiczenie 5, 6: Budowa różnicowego NMT i analiza zmian powierzchni terenu.</p> <p>Ćwiczenia 7, 8: Transformacja obrazu SLC (single look complex) do obrazu multilooked intensity (MLI). Korekcja radiometryczna, topograficzna, filtracja efektu soli i pieprzu oraz georeferencja.</p> <p>Ćwiczenie 9, 10: Tworzenie interferogramu na obszarze miejscowości Bam w Iranie. Estymacja deformacji (w kierunku LOS) spowodowanych trzęsieniem Ziemi w Bam.</p> <p>Ćwiczenie 11, 12: Phase unwrapping. Maskowanie obszarów o niskiej koherencji oraz obliczenie deformacji w kierunku pionowym</p> <p>Ćwiczenie 13, 14: Projekt w parach: monitorowanie osiadań/monitorowanie deformacji wulkanicznych na podstawie interferometrii różnicowej (DInSAR)</p> <p>Ćwiczenie 15: Jak pozyskać dane radarowe? Przegląd źródeł/ warunki pozyskania danych.</p>

Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia prawa geodezyjnego
Semestr	
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Student zna podstawy prawne wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych. Student zna i rozumie podstawowe instytucje procesowe oraz środki ochrony prawnej przysługujące jednostce w postępowaniu administracyjnym i cywilnym / sprawdzian pisemny, aktywność na zajęciach / GK_P7S_WK02 , GK_P7S_WG10.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>1Student posiada praktyczne umiejętności związane z realizacją prac geodezyjnych i kartograficznych, w szczególności w zakresie sporządzenia wymaganej dokumentacji na potrzeby zgłoszenia prac, jej wykonywania oraz przekazania materiałów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Potrafi sporządzić operat geodezyjny dotyczący podstawowych asortymentów prac geodezyjnych zgodny z obowiązującymi standardami technicznymi / rozwiązywanie zadań problemowych, przygotowanie prezentacji multimedialnej /GK_P7S_UW10.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Wykazuje szeroką wiedzę z zakresu prawa geodezyjnego i kartograficznego niezbędną przy realizacji prac , oraz świadomość wpływu norm prawa na końcowy rezultat poprawności wykonywanych czynności / praca w zespole, aktywność na zajęciach – uczestnictwo w dyskusji/ GK_P7S_KK01;</p> <p>Ma świadomość odpowiedzialności cywilnej i dyscyplinarnej, jaką ponosi uprawniony geodeta w związku z wykonywaniem prac niezgodnie z zasadami współczesnej wiedzy i obowiązującymi przepisami prawa cywilnego, administracyjnego prawa materialnego i procesowego. Rozumie potrzebę podnoszenia</p>	

kwalifikacji zawodowych i ciągłego pogłębiania wiedzy / praca w zespole, aktywność na zajęciach – uczestnictwo w dyskusji/GK_P7S_KR03.	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
Wykład	1-6h Zasady ogólne wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych, w tym dotyczące:
a)	pojęcia wykonawcy prac geodezyjnych i kartograficznych,
b)	procedury zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych,
c)	uzgadniania listy materiałów niezbędnych do realizacji prac geodezyjnych i kartograficznych,
d)	wystawienia Dokumentu Obliczenia Opłaty,
e)	wystawienia licencji uprawniającej do wykorzystania udostępnionych materiałów,
f)	udostępniania materiałów zasobu,
g)	procedury weryfikacji przekazanych do zasobu materiałów przez wykonawcę prac geodezyjnych lub kartograficznych,
h)	uwierzytelniania dokumentów itp.,
i)	analizy materiałów pozyskanych przez wykonawcę prac z zasobu,
j)	przeprowadzania wywiadu terenowego,
k)	zakładania osnowy pomiarowej,
l)	standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych,
m)	zasad generalizacji obiektów,
n)	standardów technicznych opracowania i przekazywania wyników geodezyjnych pomiarów w tym: opracowania roboczej bazy danych, harmonizacji zbiorów danych, zasad sporządzania wymaganych dokumentów, zasad kompletowania operatu technicznego.
Wykład	7h 1) Uprawnienia zawodowe z dziedziny geodezji i kartografii.
	2) Prawa, obowiązki i odpowiedzialność wykonawców prac geodezyjnych i kartograficznych, w tym zagadnienia dotyczące:
a)	uprawnień i obowiązków wykonawców prac geodezyjnych i kartograficznych,
b)	odpowiedzialności cywilnej za szkody wyrządzone w związku z wykonywaniem prac geodezyjnych i kartograficznych,
c)	odpowiedzialności dyscyplinarnej osób wykonujących samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii
Wykład	8h Zasady wykonywania prac geodezyjnych na potrzeby aktualizacji operatu ewidencji gruntów i budynków w tym w szczególności w zakresie:
a)	zasad tworzenia ich identyfikatorów,
b)	numerycznego ich opisu ich granic, konturów, obrysów itd.,
c)	wymaganych atrybutów i relacji,
Wykład	9h Procedura ustalania granic działek ewidencyjnych.
Wykład	10-11h Zasady rozgraniczania nieruchomości.
Wykład	12h Wznawianie znaków i wyznaczanie punktów granicznych
Wykład	13-14h Ewidencja gruntów i budynków – zasady prowadzenia, aktualizacji i udostępniania danych ewidencyjnych
Wykład	15h Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny – zasady prowadzenia i udostępniania materiałów z zasobu.
Treści programowe - ćwiczenia	
Ćwiczenia	1-5h Rozwiązywanie zagadnień problemowych z zakresu prawa geodezyjnego i kartograficznego.
Ćwiczenia	6-7h Opracowanie dokumentacji technicznej związanej z realizacją prac geodezyjnych i kartograficznych – praca w grupach
Ćwiczenia	8-10h Przygotowanie prezentacji multimedialnej dotyczącej wybranych zagadnień z zakresu prawa geodezyjnego i kartograficznego - praca w grupach
Ćwiczenia	11-14h Prezentacja przygotowanych referatów.

Ćwiczenia 15h Sprawdzian pisemny

Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia z rzeczoznawstwa majątkowego
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie gospodarki nieruchomościami i zachowań rynku nieruchomości, zna podstawy prawne i mechanizmy gospodarowania nieruchomościami. Zna podstawowe podejścia, metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu wyceny nieruchomości specjalnych; posiada podstawową wiedzę w zakresie kosztorysowania dla potrzeb wyceny nieruchomości, zna matematyczne i ekonomiczne metody analizy rynku nieruchomości oraz inwestowania i oceny ryzyka. Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu gospodarki nieruchomościami / kolokwium / GK_P7S_WG10.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych poprawnie dobranych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje w procesie wyceny nieruchomości; potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty i symulacje komputerowe wycen nieruchomości, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać poprawne e wyniki. Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki, dyscyplin naukowych i specjalności związanych z geodezją oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne. Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla wybranych działów gospodarki nieruchomościami, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla geoinformatyki, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy / sprawozdania / GK_P7S_UW10.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować uczenie innych osób. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności magistra inżyniera-geodety, w tym jej wpływ na środowisko oraz bezpieczeństwo i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje / aktywność /GK_P7S_KK01 ; Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy / aktywność / GK_P7S_KO02 .</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1. Aktualne podstawy prawne i metodyczne wyceny nieruchomości.</p> <p>Wykład 2. Wprowadzenie do problematyki wyceny</p> <p>Wykład 3. Wartość nieruchomości jako podstawa wyceny.</p> <p>Wykład 4. Status prawny rzeczoznawcy majątkowego.</p> <p>Wykład 5. Standardy zawodowe i etyka zawodowa rzeczoznawcy majątkowego.</p> <p>Wykład 6. Wycena niezabudowanych nieruchomości zurbanizowanych.</p> <p>Wykład 7. Wycena nieruchomości jako przedmiotu prawa użytkowania wieczystego.</p> <p>Wykład 8. Wycena nieruchomości zabudowanych budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi.</p> <p>Wykład 9. Gospodarka lokalowa.</p> <p>Wykład 10. Wycena nieruchomości zabudowanych budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi oraz lokali mieszkalnych.</p> <p>Wykład 11. Wycena nieruchomości zabudowanych obiektami handlowymi i usługowym.</p>	

Wykład 12. Wycena upraw sadowniczych, roślin ozdobnych gruntów pod wodami. Wycena gruntów pod stawami
Wykład 13. Wycena nieruchomości budynkowej w podejściu kosztowym.
Wykład 14. Wycena maszyn i urządzeń trwale związanych z nieruchomością.
Wykład 15. Repetytorium
Treści programowe - ćwiczenia
<p>Ćwiczenie 1-2. Wpływ współczynników wagowych cech rynkowych na wartość nieruchomości.</p> <p>Ćwiczenie 3. Dokumentacja procesu wyceny.</p> <p>Ćwiczenie 4. Określenie wartości nieruchomości zabudowanej budynkiem jednorodinnym.</p> <p>Ćwiczenie 5. Określenie wartości nieruchomości lokalowej.</p> <p>Ćwiczenie 6. Określenie wartości lokalu użytkowego.</p> <p>Ćwiczenie 7-9. Sporządzenie projektu operatu szacunkowego nieruchomości lokalowej.</p> <p>Ćwiczenie 10-12. Sporządzenie projektu operatu szacunkowego nieruchomości gruntowej dla potrzeb przekształcenia prawa użytkowania wieczystego w prawo własności.</p> <p>Ćwiczenie 13. Określenie wartości nieruchomości budynkowej.</p> <p>Ćwiczenie 14. Określenie wartości nieruchomości rolnej.</p> <p>Zaliczenie (15)</p>

Nazwa przedmiotu	Wycena lasów
Semestr	
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna podstawowe podejścia, metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu wyceny nieruchomości specjalnych – leśnych / egzamin testowy/ GK_P7S_WG10.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi wykonać wycenę nieruchomości specjalnych – leśnych / realizacja 2 ćwiczeń / GK_P7S_UW10.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
<ul style="list-style-type: none"> • Podstawy leśnictwa. • Wybrane pojęcia leśne. • Dendrometria. • Pojęcie lasu zgodnie z ustawą o lasach. • Historia leśnictwa i dane statystyczne o lasach w Polsce. • Zasady gospodarki leśnej. • Podział administracyjny lasów. • Nadzór nad gospodarką leśną. • Obrót nieruchomościami leśnymi zgodnie z rozporządzeniem w sprawie szczegółowych warunków i trybu przeprowadzania przetargu publicznego oraz sposobu i warunków przeprowadzania negocjacji cenowej w przypadku sprzedaży lasów, gruntów i innych nieruchomości znajdujących się w zarządzie Lasów Państwowych. • Dokumentacja urzędniowo-leśna – podział i elementy składowe. • Opis taksacyjny lasu. Siatka ekologiczna siedliskowych typów lasu. Opis drzewostanu. • Cele wyceny lasów i wyceny gruntów leśnych. • Wycena gospodarcza drzewostanów i drzew pojedynczych. • Pozaprodukcyjne funkcje lasu. Usługi ekosystemów leśnych. 	

• Wycena pozaprodukcyjnych funkcji lasu.
Treści programowe - ćwiczenia
• Pomiar wybranych parametrów drzew. • Wycena nieruchomości leśnej. • Wycena wybranych usług pozaprodukcyjnych ekosystemu leśnego.

Nazwa przedmiotu	Wycena nieruchomości
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	4

Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji

Po ukończeniu przedmiotu student

W zakresie wiedzy
Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie gospodarki nieruchomościami i zachowań rynku nieruchomości, zna podstawy prawne i mechanizmy gospodarowania nieruchomościami. Zna podstawowe podejścia, metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu wyceny nieruchomości specjalnych; posiada podstawową wiedzę w zakresie kosztorysowania dla potrzeb wyceny nieruchomości, zna matematyczne i ekonomiczne metody analizy rynku nieruchomości oraz inwestowania i oceny ryzyka. Ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych kierunków studiów i specjalności powiązanych ze specjalnością gospodarka nieruchomościami / kolokwium/ GK_P7S_WG10.

W zakresie umiejętności
Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inwestycyjnych na nieruchomościach poprzez wskazanie potencjalnej wysokości opłat adiacenckich, opłaty z tytułu użytkowania wieczystego, naliczenie odszkodowania za wywłaszczenie nieruchomości, opłaty za przekształcenie prawa użytkowania wieczystego w prawo własności. Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych poprawnie dobranych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje w procesie wyceny nieruchomości; potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty i symulacje komputerowe wycen nieruchomości, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać poprawne wyniki. Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla wybranych działów gospodarki nieruchomościami, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla geoinformatyki, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy / sprawozdania/ GK_P7S_UW10.

W zakresie kompetencji społecznych
Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować uczenie innych osób. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności magistra inżyniera-geodety, w tym jej wpływ na środowisko oraz bezpieczeństwo i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje/ aktywność / GK_P7S_KK01;

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy / aktywność / GK_P7S_KO02.

Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
--------------------	---

Treści programowe - wykłady

Wykład 1. Podatek od nieruchomości, podatek od wartości nieruchomości. Wycena masowa. Podstawy prawne powszechnej taksacji nieruchomości w Polsce. Nieruchomość reprezentatywna, mapy i tabele taksacyjne.

Wykład 2. Analiza statystyczna rynku nieruchomości

Wykład 3. Model ekonometryczny wartości nieruchomości i jego elementy. Specyfikacja zmiennych modelu. wartości nieruchomości. Dobór postaci analitycznej modelu wartości nieruchomości. Estymacja parametrów

<p>modelu.. Weryfikacja modelu. Aplikacja modelu na lokalnym rynku nieruchomości.</p> <p>Wykład 4. Określanie wartości nakładów na nieruchomości</p> <p>Wykład 5. Wycena nieruchomości przeznaczonych lub zajętych pod drogi publiczne.</p> <p>Wykład 6, Wycena nieruchomości dla potrzeb planistycznych.</p> <p>Wykład 7. Wycena nieruchomości zaliczanych do inwestycji i jako środków trwałych w rozumieniu ustawy o rachunkowości.</p> <p>Repetitorium</p>
Treści programowe - ćwiczenia
<p>Ćwiczenie 1. Opracowanie modelu powszechnej taksacji nieruchomości dla wybranego obszaru.</p> <p>Ćwiczenie 2. Opracowanie modelu ekonometrycznego wartości nieruchomości dla wybranego fragmentu rynku nieruchomości.</p> <p>Ćwiczenie 3. Określenie wartości nakładów na nieruchomości.</p> <p>Ćwiczenie 4. Ustalenie odszkodowania za grunty przejęte pod drogi publiczne.</p> <p>Ćwiczenie 5. Określenie wartości nieruchomości w celu ustalenia opłaty adiacenckiej.</p> <p>Zaliczenie ćwiczeń</p>

Nazwa przedmiotu	Wycena nieruchomości specjalnych
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu gospodarki nieruchomościami / raporty z ćwiczeń, prezentacja, test/ GK_P7S_WG10.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin , nauki, dyscyplin naukowych i specjalności związanych z gospodarką nieruchomościami oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne / raporty z ćwiczeń, prezentacja, test/ GK_P7S_UW10 ;</p> <p>Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role / raporty z ćwiczeń, sprawdzenie umiejętności /GK_P7S_UO12.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1,2. Wycena nieruchomości pozostawionych poza obecnymi granicami Rzeczypospolitej Polskiej.</p> <p>Wykład 3,4. Wycena nieruchomości w celu zabezpieczenia wiarygodności kredytodawcy. Podejścia, metody i techniki wykorzystywane w określaniu wartości nieruchomości – podejście dochodowe (metoda inwestycyjna, metoda zysków).</p> <p>Wykład 5, 6. Wycena ograniczonych praw rzeczowych; użytkowanie, służebność, spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu mieszkalnego.</p> <p>Wykład 7-9. Wycena ograniczonych praw rzeczowych; służebność przesyłu oraz zasady pozyskiwania prawa do dysponowanie nieruchomością na cele budowlane. Wykład 10, 11. Wycena nieruchomości gruntowych położonych na złożach kopalin.</p> <p>Wykład 12. Wycena nieruchomości zabytkowych.</p> <p>Wykład 13-14. Metody wyceny wartości przedsiębiorstwa.</p> <p>Wykład 15. Repetitorium</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	

Ćwiczenie 1-8. Operat szacunkowy – wycena nieruchomości mogącej przynosić dochód, w podejściu dochodowy w celu zabezpieczenia wiarygodności kredytodawcy (godz. 1-8).
 Ćwiczenie 9-15. Operat szacunkowy ograniczonego prawa rzeczowego - spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu (godz. 9-15).

Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody opracowania obserwacji
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Zna podstawy teoretyczną oraz ma umiejętności praktyczne w zakresie stosowania zaawansowanych metod opracowania obserwacji geodezyjnych. W szczególności zna niestandardowe metody estymacji, metody odporne na błędy grube. Zna metody wyrównania swobodnych sieci geodezyjnych. Zna metodę filtracji oraz predykcji różnorodnych danych obserwacyjnych opartą na kolokacji. Zna analizę spektralną Fouriera ciągów danych. Zna podstawowe metody całkowania numerycznego/ sprawdziany/ GK_P7S_WG06 .</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi wyrównać sieć swobodną, zarówno poziomą jak i wysokościową. Potrafi opracować w sposób optymalny zbiór obserwacyjny zawierający błędy grube, w tym wyrównać sieci geodezyjne metodą odporną/ Sprawdziany, sprawozdania/ GK_P7S_UW06;</p> <p>Potrafi opracować dane metodą kolokacji; dobrać odpowiednią funkcję kowariancji oraz wykonać filtrację i predykcję danych. Potrafi wykonać analizę spektralną różnorodnych ciągów danych. Potrafi wykonać całkowanie numeryczne/ Sprawdziany, sprawozdania/GK_P7S_UW01 .</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>Ma świadomość potrzeby doboru odpowiedniej do posiadanych danych metody opracowania/ sprawozdania/ GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	Obowiązkowe zaliczenie ćwiczeń, ocena końcowa: 40% ćwiczenia, 60% egzamin
Treści programowe - wykłady	
<p>Wykład 1, 2. Defekt sieci, swobodne sieci geodezyjne, wyrównanie swobodne</p> <p>Wykład 3. Rozwinięte modele opracowywania wyników pomiarów geodezyjnych – błędy systematyczne, probabilistyczne modele losowych błędów pomiaru, wynik pomiaru jako funkcja losowa.</p> <p>Wykład 4. Teoretyczne podstawy niestandardowych metod estymacji w Geodezji. Metoda największej wiarygodności z zastosowaniem probabilistycznych modeli błędów pomiarów</p> <p>Wykład 5,6. M-estymacja, podstawy, funkcja celu, funkcja wpływu, funkcja wagowa, obserwacje dźwigniowe.</p> <p>Wykład 7. Wyrównanie odporne na błędy grube.</p> <p>Wykład 8. Wyrównanie sekwencyjne; wielogrupowe sieci geodezyjne.</p> <p>Wykład 9. Filtracja i predykcja funkcji losowych. Metody filtracji.</p> <p>Wykład 10. Kolokacja metodą najmniejszych kwadratów.</p> <p>Wykład 11. Predykcja liniowa a kriging.</p> <p>Wykład 12. Analiza spektralna, transformata Fouriera, przykłady zastosowań.</p> <p>Wykład 13,14. Całkowanie numeryczne. Kwadratury proste i złożone.</p> <p>Wykład 15. Repetytorium</p>	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>Ćwiczenie 1-4: Wyrównanie swobodnej sieci poziomej.</p> <p>Ćwiczenia 5-6: Estymacja parametrów metoda M-estymatorów</p>	

Ćwiczenie 7-10: Wyrównanie sieci niwelacyjnej metoda odporną
 Ćwiczenia 11-14: Interpolacja pola anomalii grawimetrycznych metodą predykcji liniowej.
 Ćwiczenie 15: Repetytorium

Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody opracowania obserwacji multi-GNSS
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	4
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza Student Zna różnice w budowie systemów GNSS i sposoby ich eliminacji na potrzeby pozycjonowania/sprawozdania/GK_P7S_WG08. Zna różne techniki opracowania obserwacji GNSS. Zna różne aplikacje systemów GNSS, w tym niezwiązane z pozycjonowaniem/sprawozdania/GK_P7S_WG06.</p> <p>Umiejętności Student Potrafi wybrać technikę i strategię przetwarzania obserwacji GNSS w zależności od aplikacji i celu opracowania/sprawozdania/GK_P7S_UW08. Potrafi opracować obserwacje multi-GNSS w istniejącym oprogramowaniu. Potrafi skorzystać z różnych produktów służby IGS w procesie opracowania danych GNSS/sprawozdania/GK_P7S_UW06.</p> <p>Kompetencje społeczne Ma świadomość zalet wynikających z łącznego opracowania obserwacji z różnych systemów GNSS oraz różnic w ich budowie, które należy w takim opracowaniu uwzględnić. Ma świadomość szeregu zastosowań systemów GNSS w zdalnym monitorowaniu zjawisk zachodzących na powierzchni ziemi i w atmosferze/Sprawozdania, dyskusja/GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 60%, ocena z wykładu 40 %
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa globalnych i regionalnych systemów GNSS. 2. Integracja obserwacji multi-GNSS na potrzeby pozycjonowania. 3. Źródła błędów w pozycjonowaniu, kombinacje liniowe obserwacji GNSS i ich praktyczne zastosowanie. 4. Technika Precise Point Positioning. 5. Produkty czasu rzeczywistego IGS RTS. 6. Monitorowanie atmosfery techniką GNSS: produkty jonosferyczne, troposferyczne i sposoby ich estymacji. 7. Monitorowanie deformacji, sejsmologia i systemy wczesnego ostrzeżenia oparte o GNSS. 	
Treści programowe - ćwiczenia	
<p>1-2: Dobowe rozwiązanie multi-GNSS pozycji odbiornika techniką Standard Point Positioning. 3-4: Dobowe rozwiązanie GNSS pozycji odbiornika techniką Precise Point Positioning. 5: Orbity i zegary czasu rzeczywistego satelitów GPS na podstawie strumienia IGS RTS. 6-7: Estymacja opóźnienia troposferycznego z wykorzystaniem obserwacji GNSS techniką PPP.</p>	

Nazwa przedmiotu	Zarządzanie nieruchomościami i pośrednictwo w ich obrocie
Semestr	
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	

<p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy</p> <p>Ma wiedzę o teorii zarządzania w odniesieniu do nieruchomości. Zna rodzaje nieruchomości; ma wiedzę o procesach zmian na rynku nieruchomości, ma wiedzę o relacjach pomiędzy efektywnością inwestycji na rynku nieruchomości a ogólną sytuacją rynkową / test (możliwe pytania otwarte i zamknięte) / GK_P7S_WG10.</p> <p>W zakresie umiejętności</p> <p>Potrafi prawidłowo interpretować ryzyko i niepewność w zarządzaniu nieruchomościami; potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną charakteryzującą rynek nieruchomości do opisu i analizowania przyczyn i przebiegu procesów i zjawisk społecznych z nim związanych; posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy do określenia atrakcyjności inwestowania w daną nieruchomość; posiada umiejętność samodzielnego proponowania sposobów osiągnięcia celów z zakresu zarządzania nieruchomościami, posiada umiejętność sformułowania planu zarządzania nieruchomością w długim i krótkim okresie / prezentacje i sprawozdania / GK_P7S_UW10.</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych</p> <p>W związku ze zmieniającymi się regulacjami prawnymi dotyczącymi obrotu i zarządzania nieruchomościami rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; wykazuje zrozumienie wpływu kosztów eksploatacji i wartości inwestycji w nieruchomość na późniejszą jej wartość rynkową / prezentacje i sprawozdania, praca zespołowa / GK_P7S_KK01.</p>	
Kryteria oceniania	ocena z ćwiczeń 50%, ocena z wykładu 50 %
Treści programowe - wykłady	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu. Rodzaje nieruchomości. 2. Ryzyko a inwestycje. Efektywność ekonomiczna. 3. Umowa o zarządzanie nieruchomością – zadania zarządcy. 4. Umowa pośrednictwa – zadania pośrednika. 5. Czynniki wpływające na rynek nieruchomości – ochrona konserwatorska. 6. Czynniki wpływające na rynek nieruchomości – obszar chroniony. 7. Czynniki wpływające na rynek nieruchomości – uzdrowisko. 8. Czynniki wpływające na rynek nieruchomości – cechy ekonomiczne i demograficzne regionu. 9. Rynek nieruchomości – uczestnicy, procesy. 10. Rynek nieruchomości – aktualna sytuacja. 11. Rola marketingu na rynku nieruchomości – pryzmat zarządcy i pośrednika. 12. Obiekty hotelarskie. 13. Umowy związane z nieruchomościami. 14. c.d. 15. Repetytorium 	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Umowa o zarządzanie. Umowa pośrednictwa. Negocjacje. (3 godz.) 2. Lokalny rynek nieruchomości. (4 godz.) 3. Plan zarządzania nieruchomością objętą ochroną konserwatorską. (4 godz.) 4. Analiza wybranego rynku nieruchomości na terenach chronionych oraz w uzdrowiskach. (4 godz.) 	

Nazwa przedmiotu	Innowacje
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	1
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Efekt przedmiotowy/ metoda weryfikacji/ nr efektu kierunkowego</p> <p>W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie: podstawowe pojęcia z zakresu innowacyjności oraz klasyfikacje innowacji, ich źródła i uwarunkowania standardowe i oryginalne sposoby pobudzania twórczości indywidualnej i grupowej specyfikę proinnowacyjnego środowiska pracy oraz rozwiązania dotyczące jego kształtowania</p> <p>W zakresie umiejętności absolwent potrafi: rozpoznawać wewnętrzne i zewnętrzne bariery innowacyjności pracowników danej organizacji stosować zaawansowane metody i techniki heurystyczne stymulujące innowacyjność pracowników planować i organizować kierunki i sposoby rozwoju osób kreatywnych zatrudnionych w organizacji stosować innowacyjne metody i techniki do rozwiązywania problemów i stymulowania rozwoju w organizacji</p> <p>W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do: myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy szukania niekonwencjonalnych rozwiązań dostrzegania korzyści wynikających z dzielenia się wiedzą</p>	
Kryteria oceniania	Zaliczenie ćwiczenia projektowego - 100%
Treści programowe – realizacja projektu z metodologii rozwiązywania interdyscyplinarnego problemu technologicznego, zajęcia seminaryjne dot. metodologii rozwiązywania problemów, mentoring, w tym przez Internet.	
<p>Zajęcia 1: Innowacje i innowacyjność Zajęcia 2 – 3: Metody twórczego rozwiązywania problemów Zajęcia 4 – 5: Metody heurystyczne poszukiwania rozwiązań Zajęcia 6: Praca grupowa w przedsięwzięciach gospodarczych Zajęcia 7: Działalność multidyscyplinarna w innowacyjnym biznesie. Zajęcia 8 – 9: Komercjalizacja wiedzy: przykłady sukcesów i porażek. Zajęcia 10 – 11: Zastosowanie metody „Design Thinking” w tworzeniu produktów „Zielonej Doliny” Zajęcia 12: Konsultacje projektu (mentoring indywidualny, w tym 2h z mentorem międzynarodowym)</p>	
Treści programowe - projekt	
Projekt rozwiązania problemu technologicznego lub opracowania nowego produktu / usługi w rolnictwie lub obszarze pokrewnym (zadanie realizowane w zespołach 1-3-os.)	

Kod przedmiotu	SJO>A-IGIB2-SM-1S-M1
Nazwa przedmiotu	Język angielski B2

Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza:</p> <p>Znajomość słownictwa ogólnego i branżowego, zwrotów idiomatycznych - biegłość językowa wymagana na poziomie B2+ (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 - Europejski System Opisów Kształcenia Językowego, Warszawa 2003).</p> <p>Umiejętności:</p> <p>SŁUCHANIE</p> <p>Student powinien rozumieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, • filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej, • informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. <p>CZYTANIE</p> <p>Student powinien umieć przeczytać ze zrozumieniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, • publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej), • instrukcje dotyczące obsługi różnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w domu, laboratorium i potencjalnym środowisku pracy. <p>MÓWIENIE</p> <p>Student powinien umieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, • przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, • parafrazować i omawiać przeczytane teksty i usłyszane wypowiedzi, • rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. <p>PISANIE</p> <p>Student powinien umieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, reklamację, zaproszenie, podziękowanie, podanie, etc., • opisać wydarzenia i czynności, które miały lub będą miały miejsce w jego środowisku lub poza nim, • napisać sprawozdanie, streszczenie, esej, • przygotować pisemną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów. <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności. • Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie. 	

Kryteria oceniania	<p>Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).</p> <p>Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).</p>
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym. 2. Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka. 3. Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego. 4. Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym. 5. Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów. 6. Pisanie CV i listu motywacyjnego. 7. Prowadzenie rozmów o pracę. 8. Opis pracy magisterskiej. 9. Teksty branżowe (z czego 20%-30% w systemie b-learning). 	

Kod przedmiotu	SJO>A-IGIB2-SM-2S-M2
Nazwa przedmiotu	Język angielski B2
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Wiedza:	

Znajomość słownictwa ogólnego i branżowego, zwrotów idiomatycznych - biegłość językowa wymagana na poziomie B2+ (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 - Europejski System Opisów Kształcenia Językowego, Warszawa 2003).

Umiejętności:

SŁUCHANIE

Student powinien rozumieć:

- wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów,
- filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej,
- informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością.

CZYTANIE

Student powinien umieć przeczytać ze zrozumieniem:

- teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,
- publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej),
- instrukcje dotyczące obsługi różnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w domu, laboratorium i potencjalnym środowisku pracy.

MÓWIENIE

Student powinien umieć:

- porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,
- przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów,
- parafrazować i omawiać przeczytane teksty i usłyszane wypowiedzi,
- rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź.

PISANIE

Student powinien umieć:

- napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, reklamację, zaproszenie, podziękowanie, podanie, etc.,
- opisać wydarzenia i czynności, które miały lub będą miały miejsce w jego środowisku lub poza nim,
- napisać sprawozdanie, streszczenie, esej,
- przygotować pisemną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów.

Kompetencje społeczne:

- Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.
- Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.

Kryteria oceniania

Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).
Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych

	(20%). (Sumuje się do 100%).
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym. 2. Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka. 3. Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego. 4. Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym. 5. Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów. 6. Pisanie CV i listu motywacyjnego. 7. Prowadzenie rozmów o pracę. 8. Opis pracy magisterskiej. 9. Teksty branżowe (z czego 20%-30% w systemie b-learning). 	

Kod przedmiotu	SJO>F-IGIB2-SM-1S-M1
Nazwa przedmiotu	Język francuski B2
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza: Znajomość słownictwa ogólnego i branżowego, zwrotów idiomatycznych - biegłość językowa wymagana na poziomie B2+ (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 - Europejski System Opisów Kształcenia Językowego, Warszawa 2003).</p> <p>Umiejętności: SŁUCHANIE Student powinien rozumieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, • filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej, • informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. 	

CZYTANIE

Student powinien umieć przeczytać ze zrozumieniem:

- teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,
- publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej),
- instrukcje dotyczące obsługi różnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w domu, laboratorium i potencjalnym środowisku pracy.

MÓWIENIE

Student powinien umieć:

- porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,
- przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów,
- parafrazować i omawiać przeczytane teksty i usłyszane wypowiedzi,
- rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź.

PISANIE

Student powinien umieć:

- napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, reklamację, zaproszenie, podziękowanie, podanie, etc.,
- opisać wydarzenia i czynności, które miały lub będą miały miejsce w jego środowisku lub poza nim,
- napisać sprawozdanie, streszczenie, esej,
- przygotować pisemną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów.

Kompetencje społeczne:

- Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.
- Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.

Kryteria oceniania

Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).
Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).

Treści programowe - wykłady

Treści programowe - ćwiczenia

<ol style="list-style-type: none"> 1. Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym. 2. Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka. 3. Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego. 4. Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym. 5. Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów. 6. Pisanie CV i listu motywacyjnego. 7. Prowadzenie rozmów o pracę. 8. Opis pracy magisterskiej. 9. Teksty branżowe (z czego 20%-30% w systemie b-learning).

Kod przedmiotu	SJO>F-IGIB2-SM-2S-M2
Nazwa przedmiotu	Język francuski B2
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza:</p> <p>Znajomość słownictwa ogólnego i branżowego, zwrotów idiomatycznych - biegłość językowa wymagana na poziomie B2+ (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 - Europejski System Opisów Kształcenia Językowego, Warszawa 2003).</p> <p>Umiejętności:</p> <p>SŁUCHANIE</p> <p>Student powinien rozumieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, • filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej, • informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. <p>CZYTANIE</p> <p>Student powinien umieć przeczytać ze zrozumieniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, • publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej), • instrukcje dotyczące obsługi różnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w domu, laboratorium i potencjalnym środowisku pracy. <p>MÓWIENIE</p> <p>Student powinien umieć:</p>	

- porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,
- przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów,
- parafrazować i omawiać przeczytane teksty i usłyszane wypowiedzi,
- rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź.

PISANIE

Student powinien umieć:

- napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, reklamację, zaproszenie, podziękowanie, podanie, etc.,
- opisać wydarzenia i czynności, które miały lub będą miały miejsce w jego środowisku lub poza nim,
- napisać sprawozdanie, streszczenie, esej,
- przygotować pisemną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów.

Kompetencje społeczne:

- Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.
- Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.

Kryteria oceniania	Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej). Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).
--------------------	--

Treści programowe - wykłady

Treści programowe - ćwiczenia

Kod przedmiotu	SJO>H-IGIB2-SM-1S-M1
Nazwa przedmiotu	Język hiszpański B2

Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza:</p> <p>Znajomość słownictwa ogólnego i branżowego, zwrotów idiomatycznych - biegłość językowa wymagana na poziomie B2+ (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 - Europejski System Opisów Kształcenia Językowego, Warszawa 2003).</p> <p>Umiejętności:</p> <p>SŁUCHANIE</p> <p>Student powinien rozumieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, • filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej, • informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. <p>CZYTANIE</p> <p>Student powinien umieć przeczytać ze zrozumieniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, • publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej), • instrukcje dotyczące obsługi różnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w domu, laboratorium i potencjalnym środowisku pracy. <p>MÓWIENIE</p> <p>Student powinien umieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, • przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, • parafrazować i omawiać przeczytane teksty i usłyszane wypowiedzi, • rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. <p>PISANIE</p> <p>Student powinien umieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, reklamację, zaproszenie, podziękowanie, podanie, etc., • opisać wydarzenia i czynności, które miały lub będą miały miejsce w jego środowisku lub poza nim, • napisać sprawozdanie, streszczenie, esej, • przygotować pisemną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów. <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności. • Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie. 	

Kryteria oceniania	<p>Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).</p> <p>Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).</p>
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym. 2. Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka. 3. Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego. 4. Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym. 5. Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów. 6. Pisanie CV i listu motywacyjnego. 7. Prowadzenie rozmów o pracę. 8. Opis pracy magisterskiej. 9. Teksty branżowe (z czego 20%-30% w systemie b-learning). 	

Kod przedmiotu	SJO>N-IGIB2-SM-1S-M1
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki B2
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
Wiedza:	

Znajomość słownictwa ogólnego i branżowego, zwrotów idiomatycznych - biegłość językowa wymagana na poziomie B2+ (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 - Europejski System Opisów Kształcenia Językowego, Warszawa 2003).

Umiejętności:

SŁUCHANIE

Student powinien rozumieć:

- wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów,
- filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej,
- informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością.

CZYTANIE

Student powinien umieć przeczytać ze zrozumieniem:

- teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,
- publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej),
- instrukcje dotyczące obsługi różnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w domu, laboratorium i potencjalnym środowisku pracy.

MÓWIENIE

Student powinien umieć:

- porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,
- przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów,
- parafrazować i omawiać przeczytane teksty i usłyszane wypowiedzi,
- rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź.

PISANIE

Student powinien umieć:

- napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, reklamację, zaproszenie, podziękowanie, podanie, etc.,
- opisać wydarzenia i czynności, które miały lub będą miały miejsce w jego środowisku lub poza nim,
- napisać sprawozdanie, streszczenie, esej,
- przygotować pisemną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów.

Kompetencje społeczne:

- Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.
- Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.

Kryteria oceniania

Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).

Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych

	(20%). (Sumuje się do 100%).
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym. 2. Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka. 3. Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego. 4. Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym. 5. Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów. 6. Pisanie CV i listu motywacyjnego. 7. Prowadzenie rozmów o pracę. 8. Opis pracy magisterskiej. 9. Teksty branżowe (z czego 20%-30% w systemie b-learning). 	

Kod przedmiotu	SJO>N-IGIB2-SM-2S-M2
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki B2
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza: Znajomość słownictwa ogólnego i branżowego, zwrotów idiomatycznych - biegłość językowa wymagana na poziomie B2+ (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 - Europejski System Opisów Kształcenia Językowego, Warszawa 2003).</p> <p>Umiejętności: SŁUCHANIE Student powinien rozumieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, • filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej, • informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. 	

CZYTANIE

Student powinien umieć przeczytać ze zrozumieniem:

- teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,
- publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej),
- instrukcje dotyczące obsługi różnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w domu, laboratorium i potencjalnym środowisku pracy.

MÓWIENIE

Student powinien umieć:

- porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,
- przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów,
- parafrazować i omawiać przeczytane teksty i usłyszane wypowiedzi,
- rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź.

PISANIE

Student powinien umieć:

- napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, reklamację, zaproszenie, podziękowanie, podanie, etc.,
- opisać wydarzenia i czynności, które miały lub będą miały miejsce w jego środowisku lub poza nim,
- napisać sprawozdanie, streszczenie, esej,
- przygotować pisemną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów.

Kompetencje społeczne:

- Jest gotów do komunikowania się w języku obcym w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.
- Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.

Kryteria oceniania

Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).
Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).

Treści programowe - wykłady

Treści programowe - ćwiczenia

1.	Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym.
2.	Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka.
3.	Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego.
4.	Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym.
5.	Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów.
6.	Pisanie CV i listu motywacyjnego.
7.	Prowadzenie rozmów o pracę.
8.	Opis pracy magisterskiej.
9.	Teksty branżowe (z czego 20%-30% w systemie b-learning).

Kod przedmiotu	SJO>R-IGIB2-SM-1S-M1
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski B2
Semestr	pierwszy
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza:</p> <p>Znajomość słownictwa ogólnego i branżowego, zwrotów idiomatycznych - biegłość językowa wymagana na poziomie B2+ (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 - Europejski System Opisów Kształcenia Językowego, Warszawa 2003).</p> <p>Umiejętności:</p> <p>SŁUCHANIE</p> <p>Student powinien rozumieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, • filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej, • informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. <p>CZYTANIE</p> <p>Student powinien umieć przeczytać ze zrozumieniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, • publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej), • instrukcje dotyczące obsługi różnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w domu, laboratorium i potencjalnym środowisku pracy. <p>MÓWIENIE</p> <p>Student powinien umieć:</p>	

- porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,
- przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów,
- parafrazować i omawiać przeczytane teksty i usłyszane wypowiedzi,
- rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź.

PISANIE

Student powinien umieć:

- napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, reklamację, zaproszenie, podziękowanie, podanie, etc.,
- opisać wydarzenia i czynności, które miały lub będą miały miejsce w jego środowisku lub poza nim,
- napisać sprawozdanie, streszczenie, esej,
- przygotować pisemną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów.

Kompetencje społeczne:

- Jest gotów do komunikowania się w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności.
- Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie.

Kryteria oceniania

Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).
Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).

Treści programowe - wykłady

Treści programowe - ćwiczenia

1. Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym.
2. Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka.
3. Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego.
4. Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym.
5. Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów.
6. Pisanie CV i listu motywacyjnego.
7. Prowadzenie rozmów o pracę.
8. Opis pracy magisterskiej.

9. Teksty branżowe (z czego 20%-30% w systemie b-learning).

Kod przedmiotu	SJO>R-IGIB2-SM-2S-M2
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski B2
Semestr	drugi
Liczba punktów ECTS	2
Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Wiedza: Znajomość słownictwa ogólnego i branżowego, zwrotów idiomatycznych - biegłość językowa wymagana na poziomie B2+ (CEFR – Common European Framework of Reference, 2001 - Europejski System Opisów Kształcenia Językowego, Warszawa 2003).</p> <p>Umiejętności:</p> <p>SŁUCHANIE Student powinien rozumieć:</p> <ul style="list-style-type: none">• wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów,• filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej,• informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. <p>CZYTANIE Student powinien umieć przeczytać ze zrozumieniem:</p> <ul style="list-style-type: none">• teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,• publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej),• instrukcje dotyczące obsługi różnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w domu, laboratorium i potencjalnym środowisku pracy. <p>MÓWIENIE Student powinien umieć:</p> <ul style="list-style-type: none">• porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów,• przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów,• parafrazować i omawiać przeczytane teksty i usłyszane wypowiedzi,• rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. <p>PISANIE Student powinien umieć:</p> <ul style="list-style-type: none">• napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, reklamację, zaproszenie, podziękowanie, podanie, etc.,	

<ul style="list-style-type: none"> • opisać wydarzenia i czynności, które miały lub będą miały miejsce w jego środowisku lub poza nim, • napisać sprawozdanie, streszczenie, esej, • przygotować pisemną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów. <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jest gotów do komunikowania się w celu uzyskania szczegółowych informacji, rozszerzenia wiedzy oraz kształtowania umiejętności. • Jest gotów do poszerzania wiedzy, samorozwoju i ma świadomość potrzeby doskonalenia języka obcego przez całe życie. 	
Kryteria oceniania	<p>Kryteria i metody oceniania: Ocenie podlega wiedza (testy w formie pisemnej i ustnej), umiejętności językowe (wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające na platformie Moodle, prezentacje) i kompetencje społeczne (wykonywanie przez studenta zadań na zajęciach oraz zadań dodatkowych, obserwacja studenta przez nauczyciela podczas pracy w grupie i indywidualnej).</p> <p>Końcowa ocena zaliczeniowa jest wypadkową ocen z wiedzy (40% lub 20%), umiejętności (40% lub 60%) oraz kompetencji społecznych (20%). (Sumuje się do 100%).</p>
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym. 2. Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka. 3. Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego. 4. Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym. 5. Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów. 6. Pisanie CV i listu motywacyjnego. 7. Prowadzenie rozmów o pracę. 8. Opis pracy magisterskiej. 9. Teksty branżowe (z czego 20%-30% w systemie b-learning). 	

Kod przedmiotu	HS-S2L>0007
Nazwa przedmiotu	Komunikacja w biznesie

Semestr	
Liczba punktów ECTS	2
<p>Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji</p> <p>Po ukończeniu przedmiotu student</p> <p>W zakresie wiedzy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student ma podstawową wiedzę z zakresu teorii komunikowania (interpersonalnego i medialnego) przydatną w działaniu biznesowej. 2. Student ma podstawową wiedzę na temat relacji społecznych i rządzących nimi prawidłowości. 3. Student ma podstawową wiedzę na temat możliwości praktycznego wykorzystania technik i narzędzi komunikacji w procesie rozwoju organizacji (w kontaktach z pracodawcą, współpracownikami i mediami). <p>W zakresie umiejętności:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student posiada umiejętność zastosowania wiedzy teoretycznej w określonym obszarze działań komunikacyjnych organizacji – na poziomie interpersonalnym, grupowym i medialnym. 2. Potrafi formułować problemy badawcze pozwalające na rozwiązywanie typowych problemów komunikacyjnych w sytuacjach biznesowych. 3. Student posiada umiejętność przygotowania wystąpień publicznych z zakresu zastosowań komunikologii w biznesie – z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł informacji. <p>W zakresie kompetencji społecznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student rozumie potrzebę ciągłego zdobywania i pogłębiania wiedzy wynikające ze zmienności otoczenia. 2. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role i zadania. 	
<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hamilton, Ch. (2011). Skuteczna komunikacja w biznesie. Warszawa: PWN. 2. Morreale, S.P., Spitzberg, B.H., Barge, J.K. (2008). Komunikacja między ludźmi. Warszawa: PWN. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Czechowska-Derkacz, B., Zimnak, M. (red.). (2015) Rzecznik prasowy. Warszawa: Difin. 2. Decker, B. (2009). Wystąpienia publiczne. Warszawa: MT Biznes Sp. z o.o. 	
Kryteria oceniania	Ocena z ćwiczeń 60%, ocena z wykładu 40%.
Treści programowe - wykłady	

1. Podstawowe pojęcia z zakresu komunikacji w biznesie, modele i zasady skutecznej komunikacji, kompetencja komunikacyjna.
2. „Personal branding” – budowanie wizerunku publicznego za pośrednictwem komunikacji werbalnej i niewerbalnej.
3. Dokumenty aplikacyjne jako narzędzie komunikowania się z potencjalnym pracodawcą.
4. Skuteczna autoprezentacja podczas rozmowy kwalifikacyjnej.
5. Rola savoir vivre’u w budowaniu marki osobistej – zwroty grzecznościowe, precedencja, kultura osobista.
6. Komunikacja w zespole zadaniowym, role, normy, struktura komunikacyjna, audyt komunikacyjny jako narzędzie diagnozowania procesów komunikowania w organizacji.
7. Rozwiązywanie sytuacji trudnych w bezpośrednich interakcjach, techniki asertywnej komunikacji.
8. Prowadzenie negocjacji biznesowych, typy negocjacji, strategie i techniki negocjacji.
9. Komunikacja w procesie kierowania zespołem pracowniczym – instruktarz, feedback i rozmowa oceniająca.
10. Zasady wystąpień publicznych.
11. Komunikowanie się z mediami, rola rzecznika prasowego i public relations.
12. Planowanie i realizacja kampanii komunikacyjnych.
13. Zarządzanie komunikacją w sytuacjach kryzysowych.
14. Rola nowych mediów w działalności biznesowej.
15. Repetytorium.

Treści programowe - ćwiczenia

Kod przedmiotu	HS-B2L>0001
Nazwa przedmiotu	Coaching
Semestr	
Liczba punktów ECTS	2

Efekty uczenia się oraz metody ich weryfikacji	
<p>Student po ukończeniu kursu definiuje cechy człowieka dorosłego uczestniczącego w procesach komunikowania się w zarządzaniu podmiotami agrobiznesu; Zna metodykę stosowaną w doradztwie w agrobiznesie wykorzystywaną w sferze produkcji, obrotu rolnego, przetwórstwa i przechowalnictwa płodów rolnych ; Rozpoznaje potrzeby wynikające z sytuacji problemowych związanych z prowadzeniem prawidłowej agrotechniki, w tym z użyciem techniki komputerowej; student interpretuje model przyswajania nowości do praktyki; Przygotowuje konspekt szkolenia w języku polskim; Umie planować i realizować zadania z obszaru doradztwa technologicznego w tym z użyciem techniki komputerowej dotyczące wymagań siedliskowych podstawowych grup roślin, dobrostanu zwierząt, technologii produkcji roślinnej i zwierzęcej z uwzględnieniem aspektów ekologicznych. Student po zakończeniu kursu docenia znaczenie permanentnego doskonalenia zawodowego; Anимуje pracę w środowisku lokalnym; Organizuje procesy komunikacji werbalnej i niewerbalnej.</p>	
Kryteria oceniania	<p>Końcowa ocena z kursu stanowi składową punktacji w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Sumowane są punkty uzyskane ze sprawdzianu pisemnego, aktywności, udziału w dyskusjach, frekwencji oraz wykonania zadań dodatkowych. Wiedza weryfikowana jest podczas sprawdzianu pisemnego. Sprawdzian pisemny zawiera dwa pytania problemowe, umożliwiające ocenę umiejętności. Kompetencje społeczne są oceniane w oparciu o udział w zajęciach i dyskusjach tematycznych, frekwencję oraz wykonanie zadań dodatkowych. Wymagany poziom niezbędny do zaliczenia przedmiotu: 60%</p>
Treści programowe - wykłady	
Treści programowe - ćwiczenia	

1.3. Opis kierunkowych efektów uczenia się

Efekty uczenia się

Dyscyplina naukowa wiodąca do której odnoszą się efekty uczenia się*): Inżynieria lądowa i transport.

Dyscypliny dodatkowe:

Opis efektów uczenia się uwzględnia: uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia, charakterystyki drugiego stopnia oraz pełny zakres efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia**) dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Symbol	Po ukończeniu studiów II stopnia na kierunku geodezja i kartografia absolwent
Wiedza absolwent zna i rozumie	
GK_P7S_WG01	w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu matematyki stosowanej przydatne do prowadzenia badań oraz formułowania i rozwiązywania złożonych problemów z zakresu geodezji i kartografii.
GK_P7S_WK02	zagadnienia niezbędne do rozumienia społecznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności geodety, a także rozumie dylematy współczesnej cywilizacji oraz relacje społeczne. Zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.
GK_P7S_WK03	zagadnienia z zakresu ekonomii i finansów oraz ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości (w tym indywidualnej).
GK_P7S_WG04	w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu modelowania, analizy i oceny struktury przestrzennej zjawisk z wykorzystaniem modeli bazodanowych i systemów GIS.
GK_P7S_WG05	w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu metod pozyskiwania, przechowywania i przekształceń obrazów cyfrowych oraz teoretyczne podstawy zastosowania metod cyfrowych w fotogrametrii i teledetekcji.
GK_P7S_WG06	w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu niestandardowych metod estymacji parametrów oraz opracowania danych pomiarowych.
GK_P7S_WG07	w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu zjawisk geofizycznych zachodzących w geosferach oraz podstawowe metody i techniki badań geodynamicznych, a także zakresie modelowania pola grawitacyjnego Ziemi.
GK_P7S_WG08	w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu wykorzystania satelitarnych technik pomiarowych, głównie GNSS w realizacji zadań geodezyjnych.
GK_P7S_WG09	w stopniu pogłębionym zagadnienia dotyczące metod i zasad realizacji zaawansowanych prac z zakresu geodezji inżynierskiej.
GK_P7S_WG10	w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu gospodarki nieruchomościami i rynku nieruchomości oraz podstawy prawne i zasady realizacji prac z zakresu rzeczoznawstwa majątkowego.
GK_P7S_WG11	źródła informacji naukowych i wie jak dokonać ich rzetelnej oceny, krytycznej analizy i syntezy, a także metody i narzędzia niezbędne do przygotowania prac pisemnych, prezentacji multimedialnych i wystąpień publicznych.
GK_P7S_WG12	główne trendy rozwojowe nauk związanych z geodezją i kartografią.
Umiejętności absolwent potrafi	

GK_P7S_UW01	zastosować zaawansowane obliczenia matematyczne do rozwiązywania różnych problemów naukowo-technicznych w zakresie geodezji i kartografii.
GK_P7S_UK02	posługiwać się językiem obcym ogólnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie terminologii geodezyjno-kartograficznej.
GK_P7S_UW03	wybrać odpowiednią formę organizacyjno-prawną prowadzenia działalności gospodarczej właściwą dla danego przedsięwzięcia, a także dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
GK_P7S_UW04	przeprowadzić analizy przestrzenne oceniające strukturę i relacje przestrzenne zjawisk oraz przedstawić je w postaci modeli kartograficznych niezbędnych w pracach studialnych.
GK_P7S_UW05	wykonać zaawansowane przekształcenia obrazów cyfrowych w oparciu o narzędzia dostępne w specjalistycznych pakietach oprogramowania oraz zaimplementować podstawowe algorytmy przekształceń obrazów cyfrowych.
GK_P7S_UW06	zastosować odpowiednią, niestandardową metodę opracowania obserwacji z uwzględnieniem specyfiki danych i problemu.
GK_P7S_UW07	ocenić przydatność metod i narzędzi stosowanych w badaniach geodynamicznych oraz wskazać ich ograniczenia, a także wyznaczyć wielkości wybranych charakterystyk pola grawitacyjnego Ziemi.
GK_P7S_UW08	dobrać i wykorzystać odpowiednie technologie wykonania i opracowania obserwacji satelitarnych do rozwiązywania różnych zadań geodezyjnych.
GK_P7S_UW09	zastosować odpowiednie metody pomiarowe do prowadzenia zaawansowanych prac z zakresu geodezji inżynierskiej.
GK_P7S_UW10	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań administracyjno-prawnych na nieruchomościach oraz przeprowadzać wyceny nieruchomości różnego typu.
GK_P7S_UK11	przewodzić debaty i dyskusje naukowo-techniczne oraz prezentować wyniki własnych badań, a także komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców.
GK_P7S_UO12	współdziałać w ramach prac zespołowych, podejmować w zespole wiodącą rolę oraz kierować jego pracą.
GK_P7S_UW13	formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi oraz planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
GK_P7S_UW14	formułować i rozwiązywać nietypowe i złożone problemy poprzez właściwy dobór źródeł informacji, ich krytyczną analizę, syntezę i twórczą interpretację oraz dobrać właściwe dla rozwiązania określonego problemu metody, narzędzia i techniki, a także je zmodyfikować lub opracować nowe.
GK_P7S_UU15	planować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

Kompetencje absolwent jest gotów do	
GK_P7S_KK01	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych związanych z zawodem geodety oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu, a także do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
GK_P7S_KO02	podejmowania działań na rzecz środowiska społecznego oraz wypełniania zobowiązań społecznych, a także myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.
GK_P7S_KR03	rozwijania dorobku i tradycji zawodu geodety oraz podtrzymywania jego etosu, a także odpowiedzialnego wypełniania ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz podejmowania działań na rzecz przestrzegania tych zasad.

Oznaczenia:

XY – nazwa kierunku,

1-studia pierwszego stopnia lub jednolite studia magisterskie

2- studia drugiego stopnia,

A - profil ogólnoakademicki,

P – profil praktyczny,

W – kategoria wiedzy,

U – kategoria umiejętności,

K – kategoria kompetencji społecznych.

*) – w przypadku kierunków przyporządkowanych do więcej niż jednej dyscypliny należy podać procentowy udział poszczególnych dyscyplin i wskazać dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się

**) – dotyczy kierunków studiów, po których ukończeniu absolwent uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera lub magistra inż.