

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Fotogrametria i teledetekcja	ECTS	2
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Photogrammetry and Remote Sensing		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Leśnictwo		

Język wykładowy: Język polski	Poziom studiów: I
Forma studiów: ☐ stacjonarne ☒ niestacjonarne Status zajęć: ☐ podstawowe ☒ obowiązkowe ☐ kierunkowe ☐ do wyboru	Numer semestru: 1 ☒ semestr zimowy ☐ semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2019/2020 Numer katalogowy: WL-S1-NS-01Z-7

Koordynator zajęć:	
Prowadzący zajęcia:	
Jednostka realizująca:	
Jednostka zlecająca:	
Założenia, cele i opis zajęć:	Założenia: Przedmiot wyjaśnia podstawy i sposoby pozyskiwania danych teledetekcyjnych oraz ich cechy geometryczne i interpretacyjne w zakresie potrzeb gospodarki leśnej. Cele: Celem przedmiotu jest: - zapoznanie studentów ze sposobami pozyskania, przetwarzania i interpretacji informacji obrazowych (obrazów satelitarnych, zdjęć lotniczych i zdjęć z niskiego pułapu) dla oceny stanu i zmian środowiska obszarów leśnych w różnych skalach przestrzennych, - kształtowanie postaw praktycznego wykorzystania obrazów teledetekcyjnych pozyskanych z poziomu niskiego pułapu, lotniczego i satelitarnego w gospodarce leśnej. Przedmiot jest powiązany z problematyką systemów informacji przestrzennej, satelitarnym wyznaczaniem pozycji oraz wybranymi elementami pomiarów geodezyjnych i prezentacji kartograficznej. Opis zajęć: Wykłady • Techniki fotogrametrii i teledetekcji poziomu lotniczego oraz satelitarnego (własności interpretacyjne i geometryczne). • Detekcja uszkodzeń drzew i drzewostanu. • Planowanie nalotu fotogrametrycznego. • Specyfika fotogrametrii i teledetekcji leśnej. • Ortofotomapa. Skanowanie laserowe. Bezzałogowe statki powietrzne w leśnictwie. Ćwiczenia • Techniki fotogrametrii i teledetekcji poziomu lotniczego i satelitarnego oraz ich podstawowe własności. Interpretacja szczegółów środowiska (pokrycia terenu oraz środowiska leśnego). Klucze interpretacyjne - do rozpoznawania pokrycia terenu, a w leśnictwie do rozpoznawania gatunków, grup gatunków, przybliżonego wieku drzewostanu. • Pomiar wysokości obiektów (drzew) na pojedynczych zdjęciach lotniczych - na podstawie cienia rzucanego przez drzewa oraz przesunięcia radialnego. • Rozpoznawanie uszkodzeń drzew i drzewostanu – podstawy, szereg barw na zdjęciach w barwach naturalnych i spektrostrefowych. Ocena stanu zdrowotnego świerka - drzew i drzewostanu. • Wykonanie projektu nalotu fotogrametrycznego dla obiektu leśnego.
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykład; liczba godzin 6; b) Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 12;
Metody dydaktyczne:	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne, realizowane indywidualnie przez studentów projekty zorientowane problemowo.
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Matematyka. Student posiada podstawową wiedzę matematyczną umożliwiającą interpretację wzorów, umie czytać rysunki techniczne, posiada elementarne umiejętności manualne – wykonywanie szkiców, rysunków, obliczeń z wykorzystaniem kalkulatora, itp. Botanika leśna. Student posiada podstawową wiedzę w zakresie botaniki leśnej umożliwiającą interpretację i rozpoznanie zbiorowisk leśnych i gatunków drzew.

Efekty uczenia się:	Wiedza: • Zna i rozumie sposób wykorzystania promieniowania elektromagnetycznego do charakteryzowania środowiska leśnego i procesów w nim zachodzących. • Zna sposoby szacowania, pomiaru, opisu, wizualizacji i oceny dokładności cech lasu na podstawie danych obrazowych.	Umiejętności: • Potrafi interpretować obrazy teledetekcyjne w kierunku rozpoznawania gatunków lasotwórczych. • Interpretuje na obrazach teledetekcyjnych symptomy i przebieg chorób lasu, gradacji i uszkodzeń powodowanych przez czynniki biotyczne i abiotyczne • Potrafi sporządzać dokumenty związane z prowadzeniem gospodarki leśnej z wykorzystaniem stosownych technologii i aplikacji teledetekcyjnych	Kompetencje: • Jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji w oparciu o zgromadzone , przetworzone i poprawnie zinterpretowane dane teledetekcyjne • Dbą o jakość i staranność opracowań wykonywanych na podstawie materiałów teledetekcyjnych.
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Raporty z ćwiczeń, projekt nalogu fotogrametrycznego, kolokwium końcowe.		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Raporty z ćwiczeń, projekt nalogu fotogrametrycznego, kolokwium końcowe.		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Oddanie raportów z ćwiczeń, wykonanie i zaliczenie projektu nalogu fotogrametrycznego (waga 30%), kolokwium końcowe (waga 70%).		
Miejsce realizacji zajęć:	Sala wykładowa, sala komputerowa z dostępem do sieci Internet i programów do przetwarzania danych teledetekcyjnych		
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Będkowski K., Piekarski E. 2014. Podstawy fotogrametrii i teledetekcji dla leśników. Wydawnictwo SGGW, Warszawa. 2. Adamczyk J., Będkowski K. 2007. Metody cyfrowe w teledetekcji. Wydawnictwo SGGW. 3. Kurczyński Z. 2006. Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi. T.1,2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 4. Geomatyka w Lasach Państwowych. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa 2010. 5. Remote Sensing of Environment. Elsevier Science. Biblioteka SGGW – dostęp do czasopism w wersjach elektronicznych.			
UWAGI			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	50 h
łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	0,7 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza -	Zna i rozumie sposób wykorzystania promieniowania elektromagnetycznego do charakteryzowania środowiska leśnego i procesów w nim zachodzących	KW_03	1
Wiedza -	Zna sposoby szacowania, pomiaru, opisu, wizualizacji i oceny dokładności cech lasu na podstawie danych obrazowych	KW_03	1
Umiejętności -	Potrafi interpretować obrazy teledetekcyjne w kierunku rozpoznawania gatunków lasotwórczych.	KU_02, KU_03, KU_06, KU_14, KU_16	1
Umiejętności -	Interpretuje na obrazach teledetekcyjnych symptomy i przebieg chorób lasu, gradacji i uszkodzeń powodowanych przez czynniki biotyczne i abiotyczne	KU_06, KU_07, KU_10, KU_14, KU_16	1
Umiejętności -	Potrafi sporządzać dokumenty związane z prowadzeniem gospodarki leśnej z wykorzystaniem stosownych technologii i aplikacji teledetekcyjnych	KU_13, KU_14, KU_16	1
Kompetencje -	Jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji w oparciu o zgromadzone, przetworzone i poprawnie zinterpretowane dane	KK_02	1

	teledetekcyjne		
Kompetencje -	Dbą o jakość i staranność opracowań wykonywanych na podstawie materiałów teledetekcyjnych.	KK_01	1

*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,