

OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	Systemy nawigacji satelitarnej
2	Kod modułu kształcenia	04-SNS45-35
3	Rodzaj modułu kształcenia	obowiązkowy
4	Kierunek studiów	astronomia
5	Poziom studiów	I stopień
6	Rok studiów	trzeci
7	Semestr	zimowy
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	30 h wykł. + 15 h lab.
9	Liczba punktów ECTS	5
10	Prowadzący zajęcia	dr Przemysław Bartczak
11	Język wykładowy	polski

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia:

Zapoznanie studenta z systemami nawigacji satelitarnych. Przedstawienie historii systemów nawigacji. Zapoznanie się z technikami wyznaczania pozycji na Ziemi. Zapoznanie się z istniejącymi systemami: GPS, GLONASS i GALILEO oraz systemami wspomagającymi. Zapoznanie się z odbiornikami GPS i praktyczne wykorzystanie danych w oparciu o protokół NMEA.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

3. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów:

Symbol efektów kształcenia	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student potrafi:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów
GPS_01	Zna historię pomiarów geodezyjnych, pomiaru czasu i nawigacji naziemnej i satelitarnej.	K_W06; K_W12; K_W19
GPS_02	Zna zasadę wyznaczania pozycji w dopplerowskich systemach nawigacyjnych.	K_W09; K_W12; K_W19
GPS_03	Potrafi wymienić i opisać segmenty systemu nawigacji GPS	K_W21; K_U08;
GPS_04	Potrafi wyznaczyć i oszacować błąd wyznaczonej pozycji przy pomocy odbiornika GPS.	K_W09; K_W19;
GPS_05	Zna zasadę działania różnicowych systemów nawigacji DGPS	K_W09; K_W19
GPS_06	Zna zasadę działania systemów wspomagających GPS	K_W09; K_W19
GPS_07	Zna systemy nawigacji satelitarnej GPS, GALILEO, GLONASS	K_U08; K_U05
GPS_08	Zna potrzeby planowanych systemów nawigacji i potrafi określić hipotetyczne zastosowanie systemów w życiu codziennym.	K_U08; K_K06

4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia:		
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
TK_01	Historia nawigacji	GPS_01
TK_02	Elementy niezbędne do nawigacji. Systemy nawigacji lotniczej.	GPS_01
TK_03	Czas i jego pomiar.	GPS_01
TK_04	Sztuczne satelity Ziemi.	GPS_01; GPS_02
TK_05	Dopplerowskie systemy nawigacji satelitarnej.	GPS_02
TK_06	Współczesne satelitarne systemy nawigacyjne cz. I	GPS_03
TK_07	Współczesne satelitarne systemy nawigacyjne cz. II	GPS_03
TK_08	Matematyczne metody wyznaczania współrzędnych.	GPS_04
TK_09	System GPS	GPS_04
TK_10	Sposoby organizacji danych w GPS	GPS_04
TK_11	Różnicowe systemy DGPS	GPS_05
TK_12	Systemy wspomagające GPS	GPS_06
TK_13	System nawigacji GLONASS	GPS_07
TK_14	System nawigacji GALILEO	GPS_07
TK_15	Przyszłość systemów satelitarnych	GPS_08

5. Zalecana literatura:

„Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne” - Jacek Januszewski
„NAVSTAR GPS – od teorii do praktyki” – Jacek Lamparski
„Dzieje zegara” – Ludwik Zajdler.

6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania b-learningu (edukacji zdalnej)

nie przewiduje się

7. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

Materiały będą udostępniane przez prowadzących zajęcia.

III. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania:

Nazwa modułu (przedmiotu):			
Symbol efektu kształcenia dla modułu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia*
GPS_01	TK_01; TK_02; TK_03; TK_04	Wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P- egzamin ustny
GPS_02	TK_04; TK_05	Wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P- egzamin ustny
GPS_03	TK_06; TK_07	Wykład + laboratorium	F - pytania i dyskusja podczas wykładu i laboratorium P- egzamin ustny
GPS_04	TK_08; TK_09; TK_10	Wykład + laboratorium	F - pytania i dyskusja podczas wykładu i laboratorium P- egzamin ustny
GPS_05	TK_11	Wykład + laboratorium	F - pytania i dyskusja podczas wykładu i laboratorium P- egzamin ustny
GPS_06	TK_12	Wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P- egzamin ustny
GPS_07	TK_13; TK_14	Wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P- egzamin ustny
GPS_08	TK_15	Wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P- egzamin ustny

*

Proszę uwzględnić zarówno oceny formujące(F) jak i podsumowujące(P)

2. Obciążenie pracą studenta (punkty ECTS):

Forma aktywności	Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności

Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	45
Praca własna studenta – przygotowanie do laboratorium	10
Praca własna studenta – wyszukanie i czytanie wskazanych źródeł	10
Praca własna studenta – prace domowe	35
Praca własna studenta – przygotowanie do egzaminu	25
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)	5

Praca własna studenta – przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu,...

3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe

a) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich **5**

b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe **2**

4. Kryteria oceniania

Zasady oceniania i kontroli obecności zostaną podane przez prowadzących zajęcia na początku semestru.