

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Nawigacja lotnicza		Kod 1010601161010637635
Kierunek studiów Lotnictwo i kosmonautyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Pilotaż statków powietrznych	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
mgr inż. Kajetan Szymanczyk email: kajetan.szymanczyk@gmail.com tel. +48 781 325 595 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		dr hab. inż. Agnieszka Wróblewska email: agnieszka.wroblewska@put.poznan.pl tel. +48 784 698 595 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	z zakresu podstawowych wiadomości o kształcie Ziemi, układach współrzędnych i odniesienia oraz podstaw radionawigacji [PRK4]
2	Umiejętności:	potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów [PRK4]
3	Kompetencje społeczne	zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi pracować w grupie [PRK4]
Cel przedmiotu:		
zapoznanie studenta z praktycznym wykonywaniem zadań nawigacyjnych związanych z zaplanowaniem, przygotowaniem i wykonaniem lotu w wybranych warunkach środowiskowych i eksploatacyjnych, zmiany czasu, wykorzystania typowych urządzeń nawigacyjnych i radionawigacyjnych, wykorzystania urządzeń radarowych, interpretacji wyników pomiarów, oceny poprawności funkcjonowania i szacowania błędów urządzeń nawigacyjnych i radionawigacyjnych. Umiejętność użytkowania odbiorników systemów satelitarnych wykorzystywanych w nawigacji, interpretacji wskazań oraz oceny możliwości wykorzystania systemów satelitarnych w poszczególnych rodzajach i fazach nawigacji, stosowanie metod nawigacji w profesjonalnych operacjach lotniczych. Umiejętność zastosowania w praktyce obliczeń parametrów ugrupowania		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu nawigacji i techniki pilotażu oraz wykorzystania symulatorów lotu - [K1A_W16]		
Umiejętności:		
1. umie posługiwać się językami: natywnym i międzynarodowym w stopniu umożliwiającym rozumienie tekstów technicznych oraz pisanie z użyciem słowników opisów technicznych maszyn w dziedzinie lotnictwa i kosmonautyki (znajomość terminologii technicznej) - [K1A_U01]		
2. potrafi ocenić koszty materiałowe, środowiskowe i nakłady pracy na wykonanie modułów lotniczych i urządzeń pokładowych - [K1A_U14]		
3. potrafi narysować schemat i prosty element maszynowy zgodnie z zasadami rysunku technicznego - [K1A_U16]		
Kompetencje społeczne:		
1. ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K1A_K02]		
2. potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role - [K1A_K03]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
egzamin komputerowy z wykorzystaniem oprogramowania Aviationexam		
Treści programowe		
<p>Podstawowe wiadomości o kształcie Ziemi. Układy współrzędnych i odniesienia. Loksodroma i ortodroma. Jednostki miar stosowane w nawigacji. Nawigacyjne parametry lotu. Magnetyzm i busole. Mapy. Praca na mapie. Nawigacja zliczeniowa. Nawigacja podczas lotu. Wykorzystanie kalkulatorów nawigacyjnych. Podstawy radionawigacji. Pomoce radionawigacyjne i ich wykorzystanie w locie. Podstawowe zasady działania radaru. Rodzaje radarów. Wykorzystanie radarów pokładowych i naziemnych. Niezależne systemy nawigacyjne oraz systemy oparte o sygnały zewnętrzne. Satelitarne systemy nawigacyjne - architektura, funkcje, charakterystyki, techniki oraz błędy pomiarowe. Podstawy eksploatacji urządzeń i odbiorników satelitarnych.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Narkiewicz J., Podstawy układów nawigacyjnych, PWN, Warszawa 1999 r. 2. Ortyl A., Autonomiczne systemy nawigacji lotniczej, WAT, Warszawa 2000 r. 3. Janik F., Malinowski C., Podstawowa nawigacja lotnicza, Wydawnictwa komunikacyjne, Warszawa 1957 r. 4. Wyrozumski W., Podręcznik nawigacji lotniczej, Aeroklub PRL, 5. Polak Z., Rypulak A., Bilski J., Awionika, przyrządy i systemy pokładowe, WSOSP, Dęblin 1999 r. 6. Wolper James S., Understanding mathematics for aircraft navigation, McGraw-Hill Companies Inc, 2001 r. 7. Narkiewicz J., Globalny system pozycyjny. WKiŁ 2003 r. 8. Advanced Avionics Handbook FAA-H-8083-6, Federal Aviation Administration. Washington 2009 r. 		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Przygotowanie do zajęć		5
2. Udział w zajęciach (wg planu)		45
3. Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia		45
4. Udział w egzaminie / zaliczeniu		5
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	27	1