

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Nawigacja</b>		Kod <b>1010601111010638027</b>
Kierunek studiów <b>Lotnictwo i kosmonautyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Krzysztof Szymaniec email: krzysztof.szymaniec@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2604 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	z zakresu podstawowych wiadomości o kształcie Ziemi, układach współrzędnych i odniesienia oraz podstaw radionawigacji [PRK4]
2	<b>Umiejętności:</b>	potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów [PRK4]
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi pracować w grupie [PRK4]
<b>Cel przedmiotu:</b> 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		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu nawigacji i techniki pilotażu oraz wykorzystania symulatorów lotu - [K1A_W16]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
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]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
zaliczenie pisemne		
<b>Treści programowe</b>		
<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. Formowanie i rozformowywanie ugrupowań bojowych lotnictwa.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Narkiewicz J., Podstawy układów nawigacyjnych, PWN, Warszawa 1999 r.</li> <li>2. Ortyl A., Autonomiczne systemy nawigacji lotniczej, WAT, Warszawa 2000 r.</li> <li>3. Janik F., Malinowski C., Podstawowa nawigacja lotnicza, Wydawnictwa komunikacyjne, Warszawa 1957 r.</li> <li>4. Wyrozumski W., Podręcznik nawigacji lotniczej, Aeroklub PRL,</li> <li>5. Polak Z., Rypulak A., Bilski J., Awionika, przyrządy i systemy pokładowe, WSOSP, Dęblin 1999 r.</li> <li>6. Wolper James S., Understanding mathematics for aircraft navigation, McGraw-Hill Companies Inc, 2001 r.</li> <li>7. Narkiewicz J., Globalny system pozycyjny. WKiŁ 2003 r.</li> <li>8. Advanced Avionics Handbook FAA-H-8083-6, Federal Aviation Administration. Washington 2009 r.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w zajęciach (wg planu)		30
2. Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia		18
3. Udział w egzaminie / zaliczeniu		3
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	51	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0