

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Infrastruktura transportu lotniczego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Współczesne systemy nawigacyjne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS E1 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z zaawansowanymi sposobami przyrządowego prowadzenia i kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej oraz w portach lotniczych. Przygotowanie studentów w zakresie koncepcyjnego projektowania i eksploatacji systemów nawigacyjnych ich rozlokowania oraz wizualnych pomocy nawigacyjnych w tym systemów świetlnych.

**Cel 2** Przygotowanie studentów do analizy i praktycznego wykorzystania danych z zakresu systemów nawigacyjnych. Przygotowanie do prowadzenia ocen sprawności układów radiolokacji, radionawigacji i dozoru oraz projektowanych elementów związanych z bezpieczeństwem ruchu lotniczego.

**Cel 3** Kształtowanie świadomości społecznych oraz środowiskowych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w dziedzinie pomocy nawigacyjnych, radiolokacyjnych, dozorowych w powietrzu oraz rejonie lotnisk i odpowiedzialności za podejmowane decyzje

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 pożądane zaliczony jeden semestr przedmiotu infrastruktura transportu lotniczego

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna teoretyczne zasady działania systemów przyrządowego kształtowania warunków ruchu lotniczego oraz podstawowe charakterystyki układów nawigacji statków powietrznych. Zna standardy i przepisy regulujące problematykę stosowania syst. nawigacyjnych w lotnictwie cywilnym. Objasnia podstawowe nawigacyjne przyrządy pokładowe oraz środki poprawy bezpieczeństwa obiektów w przestrzeni

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zaplanować i oszacować podstawowe cechy systemu nawigacyjnego, opracować wskaźniki i charakterystyki stosowane w praktyce projektowej i eksploatacji układów radionawigacji Potrafi analizować środki stosowane do prowadzenia nawigacji i ocenić zagrożenia bezpieczeństwa określania pozycji dla ruchu lotniczego oraz wskazać środki usprawnienia

**EK3 Wiedza** Student objasnia podstawowe metody i środki zastosowane do prowadzenia nawigacji obszarowej. Opisuje elementarne zasady działania systemów satelitarnych GPS, EGNOS oraz podstawowe parametry segmentu kosmicznego i naziemnego

**EK4 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować prostą system bliskiego zasięgu DVOR na lotnisku oraz koncepcyjnie zaprojektować system pierwotnego radaru zbliżania.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student ma ogólną świadomość społecznych oraz środowiskowych aspektów wdrażania nowych rozwiązań szeroko rozumianych współczesnych systemów nawigacji oraz potrzeby prowadzenia akcji informacyjnej

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wymagane standardy i przepisy prawne regulujące stosowanie systemów nawigacyjnych w lotnictwie cywilnym. Załącznik nr 10 do Konwencji Chicagowskiej	3
<b>W2</b>	Ogólna charakterystyka powszechnie stosowanych systemów nawigacji i dozorowych	3
<b>W3</b>	Szczegółowa charakterystyka wybranych klasycznych systemów nawigacyjnych	3
<b>W4</b>	Nawigacyjne przyrządy pokładowe i ich zastosowanie w samolotach. VOR, ILS, TACAN	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Satelitarne systemy. Podstawy ruchu sztucznego satelity. Określanie pozycji za pomocą nawigacyjnych systemów satelitarnych i dokładność.	2
<b>W6</b>	Systemy GPS i Galileo : segment kosmiczny, naziemny i użytkownika	2

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Analiza układów nawigacyjnych statku powietrznego . System NDB	3
<b>C2</b>	Analiza układu VOR	3
<b>C3</b>	Analiza systemu DME	3
<b>C4</b>	Analiza systemu radaru pierwotnego i wtórnego	3
<b>C5</b>	Analiza systemu GPS i EGNOS	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Konsultacje

**N4** Inne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Egzamin ma formę opisową

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % treści programowych
NA OCENĘ 3.5	61 - 69 % treści programowych
NA OCENĘ 4.0	70-79 % treści programowych

NA OCENĘ 4.5	80 - 89 % treści programowych
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % treści programowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % treści programowych
NA OCENĘ 3.5	61 - 69 % treści programowych
NA OCENĘ 4.0	70-79 % treści programowych
NA OCENĘ 4.5	80 - 89 % treści programowych
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % treści programowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % treści programowych
NA OCENĘ 3.5	61 - 69 % treści programowych
NA OCENĘ 4.0	70-79 % treści programowych
NA OCENĘ 4.5	80 - 89 % treści programowych
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % treści programowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % treści programowych
NA OCENĘ 3.5	61 - 69 % treści programowych
NA OCENĘ 4.0	70-79 % treści programowych
NA OCENĘ 4.5	80 - 89 % treści programowych
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % treści programowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % treści programowych
NA OCENĘ 3.5	61 - 69 % treści programowych
NA OCENĘ 4.0	70-79 % treści programowych
NA OCENĘ 4.5	80 - 89 % treści programowych
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % treści programowych

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W09	Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_U17	Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 c5	N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_U17	Cel 2 Cel 3	w2 w3 w4 w5 w6 c1 c2	N2 N3 N4	F2 F3 P1
EK4	K_W01	Cel 1 Cel 3	w1 w2 w4 c4 c5	N1	F1 F2 F3 P1
EK5	K_K04	Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 c1 c2 c3 c4 c5	N1 N2 N3	F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] ICAO — *Annex 10*, Warszawa, 2012, Tłum ULC

[2 ] Narkiewicz Janusz — *Podstawy układów nawigacyjnych*, Warszawa, 1999, WKŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Januszewski Jacek — *Systemy satelitarne GPS Galileo i inne*, Warszawa, 2007, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Czesław Jarosz (kontakt: jaroszcz@kr.onet.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Czesław Jarosz (kontakt: jaroszcz@kr.onet.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....