

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Sterowanie ruchem lotniczym |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL TRA oIS E1 14/15 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty związane z dyplomem |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 1.00 |
| SEMESTRY | 7 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 7 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przygotowanie studentów do analizy i praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu systemów sterowania w ruchu lotniczym oraz w prowadzeniu eksploatacji lotnisk. Przygotowanie do prowadzenia ocen sprawności kierowania ruchem i kontroli dla układu dróg lotniskowych oraz projektowanych elementów związanych z bezpieczeństwem ruchu lotniczego .

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi sposobami kierowania i kontroli w przestrzeni powietrznej oraz na drogach startowych, kołowania i płytach. Przygotowanie studentów w zakresie koncepcyjnego projektowania i eksploatacji systemów nawigacyjnych w rejonie portu lotniczego oraz użytkowania systemów świetlnych.

Cel 3 Kształtowanie świadomości społecznych oraz środowiskowych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w zarządzaniu i sterowaniu ruchem lotniczym trasowym i w rejonie lotnisk oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczenie przedmiotu Inżynieria ruchu oraz jednego semestru przedmiotu Infrastruktura (część lotnicza)

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna elementarne zasady kierowania i kontroli w ruchu lotniczym oraz podstawowe charakterystyki ruchu statków powietrznych . Zna metody (skrótowe) analiz sterowania , nawigacji , kształtowania warunków ruchu w strefie zbliżania, drogach startowych ,kołowania i płytach postojowych . Zna podstawowe metody oceny bezpieczeństwa w formowaniu ruchu lotniczego oraz środki poprawy

EK2 Umiejętności Student potrafi zaplanować i ocenić podstawowe systemy nawigacyjne , opracować proste wskaźniki i charakterystyki systemów i urządzeń sterujących ruchem lotniczym stosowane w praktyce projektowej i eksploatacji służb KRL i naziemnych. Potrafi analizować metody nawigacji,nadzoru i warunki ruchu w części manewrowej i ocenić zagrożenia bezpieczeństwa /płynności ruchu lotniskowego a także wskazać środki usprawnienia

EK3 Wiedza Student objaśnia podstawowe metody i środki sterowania, nawigacji,radiolokacji stosowane w kontroli ruchu trasowego i lotniskowego. Opisuje elementarne zasady działania oraz podstawy lokalizowania ILS, VOR, DME i radarów.

EK4 Umiejętności Student potrafi zaprojektować ustawienie prostego systemu nawigacyjnego (,PAPI) na nawierzchniach lotniskowych oraz koncepcyjnie zespolić z systemem oświetlenia nawigacyjnego .

EK5 Kompetencje społeczne Student ma ogólną świadomość społecznych oraz środowiskowych aspektów wdrażania nowych rozwiązań szeroko rozumianych systemów sterowania,nawigacji i kontroli ruchu lotniczego oraz potrzeby prowadzenia akcji informacyjnej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Zasady kontroli ruchu lotniczego;Rozmieszczenie punktów kontroli w rejonie lotnisk i poza nimi. Podstawowe systemy kontroli. Satelitarne systemy nawigacyjne. Systemy nawigacyjne w rejonie lotnisk. | 3 |
| W2 | Służby kontroli i sterowania ruchem lotniczym. Wizualne systemy podejścia (PAPI i inne systemy). Instrumentalne systemy nawigacyjne (ILS, MLS, radary i inne urządzenia). | 4 |
| W3 | Systemy oznakowania dróg lotniskowych: świetlne oznakowania dróg startowych, dróg kołowania i skrzyżowań, nie świetlne oznakowania na lotnisku i innych elementów infrastruktury, np. przeszkód lotniczych. | 4 |

| WYKŁAD | | |
|--------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W4 | Programy i kierunki rozwoju systemów nawigacji lotniczej oraz zarządzania ruchem lotniczym, w tym zintegrowane systemy zarządzania. System EGNOS. | 4 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 15 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 15 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 1.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Kolokwium

F3 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Zaliczenie pisemne**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Egzamin pisemny ma formę opisową**W2** Ocena końcowa jest średnia ważona $0,6 \cdot P1 + 0,4 \cdot P2$ **KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|----------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | poniżej 50 % treści programowych |
| 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 2.0 | poniżej 50 % treści programowych |
| 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 2.0 | poniżej 50 % treści programowych |
| 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 2.0 | poniżej 50 % treści programowych |
| 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 2.0 | poniżej 50 % treści programowych |
| 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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| EK1 | xxx | Cel 1 | w1 w2 w3 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 P2 |
| EK2 | xxx | Cel 1 | w2 w3 w4 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 P2 |
| EK3 | xxx | Cel 2 | w2 w3 w4 | N2 N3 N4 | F1 F2 F3 P1 P2 |
| EK4 | xxx | Cel 2 | w1 w2 w3 | N1 N2 N3 | F1 F3 P1 P2 |
| EK5 | xxx | Cel 3 | w2 w3 w4 | N1 N2 N3 N4 | F1 F3 P1 P2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **ICAO** — *ZAŁĄCZNIKI 2 ;10 ;11 ;14 (ANNEXES 2 ;10 ; 11 ;14) DO KONWENCJI O MIĘDZYNARODOWYM LOTNICTWIE CYWILNYM*, Warszawa ULC tłumaczenie, 2011, ICAO
- [2] **ASHFORD Norman. ,WRIGHT Paul** — *AIRPORT ENGINEERING*, New York, 1992, JOHN WILEY&SONS,INC
- [3] **Januszewski Jacek** — *Systemy satelitarne GPS Galileo i inne*, Warszawa, 2007, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Leksykon** — *ILUSTROWANY LEKSYKON LOTNICZY-OSPRZĘT I RADIOELEKTRONIKA*,, Warszawa, 1990, WKŁ
- [2] **KAZDA Antonin , CAVES Robert** — *AIRPORT DESIGN AND OPERATION*, Oxford, 2000, ELSEVIER SCIENCE LTD
- [3] **Pasek Małgorzata** — *PORTY LOTNICZE SYSTEMY ŚWIETLNYCH POMOCY NAWGACYJNYCH* ,, Warszawa, 2006, ITWL

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

(miejscość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....