

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Nowoczesne technologie robót drogowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL BUD oIS E1 17/18 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty związane z dyplomem |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4.00 |
| SEMESTRY | 7 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów ze szczegółowymi procedurami projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z technologiami wykonawstwa nawierzchni asfaltowych odmianach: na gorąco, na ciepło i na zimno.

Cel 3 Zapoznanie studentów ze szczegółowymi procedurami projektowania i wykonania recyklingu nawierzchni.

Cel 4 Zapoznanie studentów z technologią wykonania nawierzchni z betonów cementowych i elementów drobnowymiarowych.

Cel 5 Nabycie umiejętności interpretacji wyników badań laboratoryjnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczenie przedmiotów: a) Nawierzchnie drogowe i technologia robót drogowych b) Utrzymanie nawierzchni

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student potrafi zastosować właściwą procedurę projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych różnych typów i przeznaczenia.

EK2 Wiedza Student potrafi przedstawić technologie wykonawstwa nawierzchni asfaltowych w odmianach na gorąco, na ciepło i na zimno.

EK3 Umiejętności Student potrafi dobrać właściwą technologię recyklingu nawierzchni wraz z podaniem jej uwarunkowań.

EK4 Wiedza Student zna technologię wykonawstwa nawierzchni z betonów cementowych i elementów drobnowymiarowych.

EK5 Kompetencje społeczne Student potrafi interpretować wyniki badań laboratoryjnych dla zastosowań praktycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Mieszanki mineralno-asfaltowe: rodzaje, przeznaczenie, wymagania, projektowanie. | 4 |
| W2 | Wykonawstwo nawierzchni asfaltowych dla różnych typów mieszanek (betony asfaltowe, SMA, asfalty lane, asfalty porowate, mieszanki BBTM, mieszanki slurry-seal, mieszanki mineralno-emulsyjne), w zależności od temperatur technologicznych (mieszanki na gorąco, na ciepło i na zimno) oraz odmiany technologii (np. kompaktasfalt, nawierzchnie złożone). | 4 |
| W3 | Recykling nawierzchni: materiały z recyklingu, ich zastosowanie i wymagania jakim powinny odpowiadać oraz stosowane technologie w aspekcie temperatury (na zimno, na gorąco), zasięgu (recykling powierzchniowy i głęboki), metody wykonania (na miejscu i w wytwórni). | 5 |
| W4 | Wykonawstwo nawierzchni z betonu cementowego i elementów drobnowymiarowych (kostki brukowej betonowej, kostki kamiennej, klinkieru itp.). | 2 |

| LABORATORIA | | |
|-------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Laboratoryjne procedury badawcze przy projektowaniu MMA: projektowanie składu MM metodą krzywych granicznych, wykonanie próbek MMA w ubijaku Marshalla, roller compactorze i prasie żyratorowej, oznaczenie cech fizycznych próbek MMA (gęstość w piknometrze, gęstość objętościowa metoda hydrostatyczną, zawartość wolnych przestrzeni w MMA) badania modułu sztywności sprężystej, modułu pełzania statycznego, odporności na koleinowanie, odporności na zmęczenie oraz odporności na działanie wody i mrozu, interpretacja uzyskanych wyników badań. | 11 |
| L2 | Laboratoryjne procedury badawcze MMA dla potrzeb recyklingu: oznaczenie składu MMA metodą ekstrakcji (uziarnienie i zawartość asfaltu), badania własności asfaltu odzyskanego (ciągliwość z pomiarem siły, temperatura mięknięcia), interpretacja uzyskanych wyników badań. | 4 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 20 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 2 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 38 |
| Opracowanie wyników | 15 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 15 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 120 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 4.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi wymienić podstawowych typów MMA, ich przeznaczenia oraz nie potrafi podać procedur projektowania MMA. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi wymienić podstawowe typy MMA, ich przeznaczenie oraz potrafi podać procedury projektowania MMA. |
| NA OCENĘ 3.5 | x |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi dobrać typ MMA w zależności od funkcji danej warstwy w nawierzchni oraz potrafi opisać konkretne procedury ich projektowania. |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi dobrać typ MMA w zależności od funkcji danej warstwy w nawierzchni oraz potrafi szczegółowo opisać konkretne procedury ich projektowania. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi scharakteryzować podstawowych technologii wykonawstwa nawierzchni asfaltowych w odmianach na gorąco, na ciepło i na zimno. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi scharakteryzować podstawowe technologie wykonawstwa nawierzchni asfaltowych w odmianach na gorąco, na ciepło i na zimno. |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi szczegółowo scharakteryzować technologie wykonawstwa nawierzchni asfaltowych w odmianach na gorąco, na ciepło i na zimno. |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi szczegółowo opisać technologie wykonawstwa nawierzchni asfaltowych w odmianach na gorąco, na ciepło i na zimno wraz z podaniem uwarunkowań ich zastosowania. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi wymienić materiałów i opisać technologii stosowanych w recyklingu nawierzchni. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi wymienić materiały i opisać technologie stosowane w recyklingu nawierzchni. |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi podać wymagania dla materiałów i szczegółowo opisać technologie stosowane w recyklingu nawierzchni wraz z podaniem procedury projektowania mieszanek z recyklingu. |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi podać pełne wymagania dla materiałów i szczegółowo uzasadnić dobór konkretnej technologii stosowanej w recyklingu nawierzchni oraz potrafi szczegółowo opisać procedury projektowania mieszanek z recyklingu. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi podać podstawowych etapów wykonawstwa oraz wymagań odbiorczych dla nawierzchni z betonów cementowych i elementów drobnowymiarowych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi podać podstawowe etapy wykonawstwa i wymagania odbiorcze dla nawierzchni z betonów cementowych i elementów drobnowymiarowych. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi opisać etapy wykonawstwa i podać wymagania odbiorcze dla nawierzchni z betonów cementowych i elementów drobnowymiarowych. |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | Student szczegółowo opisuje etapy wykonawstwa i odbioru nawierzchni z betonów cementowych i elementów drobnowymiarowych wraz z omówieniem uwarunkowań stosowania różnych odmian technologii wykonawstwa nawierzchni z betonów cementowych . |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi wskazać zastosowania wyników uzyskanych w badaniach laboratoryjnych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi wskazać na zastosowanie wyników uzyskanych w badaniach laboratoryjnych. |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi oceniać wyniki uzyskane w badaniach laboratoryjnych w świetle odpowiednich wymagań. |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi oceniać wyniki uzyskane w badaniach laboratoryjnych w świetle odpowiednich wymagań i podawać ich interpretację praktyczną. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | | Cel 1 | w1 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK2 | | Cel 2 | w2 | N1 N2 | F1 |
| EK3 | | Cel 3 | w3 l2 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | Cel 4 | w4 | N1 N2 | F1 |
| EK5 | | Cel 5 | l1 l2 | N3 N4 | F2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Piłat J., Radziszewski P. — *Nawierzchnie asfaltowe*, Warszawa, 2004, WKiŁ
- [2] Błażejowski K., Styk S. — *Technologia warstw asfaltowych*, Warszawa, 2004, WKiŁ
- [3] Szydło A. — *Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego*, Kraków, 2004, WKiŁ

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Nowości zagranicznej techniki drogowej, Drogownictwo, WT-1, WT-2, WT-3, WT-4, WT-5

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Zieliński (kontakt: pzielin@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Piotr Zieliński (kontakt: pzielin@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....