

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności blok wybieralny A, Bez specjalności blok wybieralny B, Bez specjalności blok wybieralny C

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Twórcze rozwiązywanie problemów technicznych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Creative solving of technical problems |
| KOD PRZEDMIOTU | WM IP oIIN B13 21/22 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 1 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie przez studenta podstawowych pojęć i narzędzi tworzenia nowych rozwiązań.

Cel 2 Zapoznanie studenta z narzędziami ilościowymi i jakościowymi przy rozwiązywaniu problemów technicznych

Cel 3 Nabycie umiejętności szerokiego spojrzenia na problem i zasoby

Cel 4 Nauka algorytmu oraz innych narzędzi generowania nowych technicznych rozwiązań; współpraca z zasobami ludzkimi

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 wiedza z zakresu studiów inżynierskich

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna wybrane metody i narzędzia rozwiązywania problemów technicznych oraz wie jak uruchomić kreatywność.

EK2 Umiejętności Student będzie umiał zastosować wybrane metody i narzędzia rozwiązywania problemów technicznych.

EK3 Kompetencje społeczne Student wykorzystując swoje umiejętności i potencjał kapitału ludzkiego w organizacji, będzie w stanie przeprowadzić grupę przez analizę logiczno-konceptualną do wygenerowania rozwiązania o najniższych kosztach, bazującą na zasobach organizacji.

EK4 Umiejętności Student będzie umiał zidentyfikować i osunąć wektor inercji, w celu znalezienia idealnego rozwiązania technicznego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Siatka morfologiczna/Design thinking | 1 |
| P2 | System techniczny, nadsystemy, podsystemy, funkcje systemów | 1 |
| P3 | Prawa rozwoju systemów technicznych, definiowanie zadania innowacyjnego; łańcuch przyczynowo-skutkowy; idealny wynik końcowy | 1 |
| P4 | Analiza zasobów (resursów), metoda RCA+ | 2 |
| P5 | definiowanie sprzeczności; matryca zasad usuwania sprzeczności, algorytm ARIZ | 2 |
| P6 | Rozwiązywanie problemów technicznych z wykorzystaniem narzędzi TRIZ | 2 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Podstawowe pojęcia z zakresu heurystyki; analiza skutków "krótkowzrocznych" rozwiązań; przykłady kreatywności użytkowych; wektor inercji | 1 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W2 | Omówienie wybranych metod rozwiązywania problemów technicznych: siatka morfologiczna Zwickiego, Design Thinking | 1 |
| W3 | Szczegółowe omówienie metodyki Teorii Rozwiązywania Innowacyjnych Zadań | 5 |
| W4 | Omówienie wybranych narzędzi informatycznych wykorzystywanych w TRIZ | 1 |
| W5 | Inne zastosowania TRIZ | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

N5 Prezentacje multimedialne

N6 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 18 |
| Konsultacje przedmiotowe | 2 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 1 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 4 |
| Opracowanie wyników | 5 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 6 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 36 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

Przy realizacji przedmiotu bardzo ważna jest aktywność na zajęciach, a także wykonywanie dodatkowych zadań.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Projekt indywidualny

P3 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 wykłady i projekty obowiązkowe; obecność na minimum 80% wszystkich zajęć

W2 Ocena końcowa - waga 0,6 projekt indywidualny + 0,4 kolokwium

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi wymienić wybrane narzędzia rozwiązywania problemów technicznych omawianych na wykładach oraz szczegółowo scharakteryzować jedno z nich. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student będzie umiał zastosować wybrana metodę do rozwiązywania zadanego problemu technicznego. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna zasady pracy zespołowej przy rozwiązywaniu problemu technicznego. Wie jak pracować z osobami kreatywnymi. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student będzie umie wytłumaczyć na czym polega wektor inercji i jakimi narzędziami go zniwelować w procesie dochodzenia do rozwiązania |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|----------------------------|--|-----------------------|---------------|
| EK1 | I2_W16 I2_W20 | Cel 1 Cel 2 | P1 P2 P3 W1 W2 W3 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 | F1 P1 P2 P3 |
| EK2 | I2_U24 I2_U26 M2_U05 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 | P1 P2 P3 P4 P5 P6 W1 W2 W3 W4 W5 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 | F1 P1 P2 P3 |
| EK3 | M2_K01 M2_K02 M2_K03 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 | P1 P2 P3 P4 P5 P6 W1 W2 W3 W4 W5 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 | F1 P1 P2 P3 |
| EK4 | I2_U24 I2_U26 M2_U05 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 | P1 P2 P3 P4 P5 P6 W1 W2 W3 W4 W5 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 | F1 P1 P2 P3 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Ryszard Knosala, Anna Boratynska-Sala, Magdalena Jurczyk-Bunkowska, Aleksander Moczala — *Zarządzanie innowacjami*, Warszawa, 2014, PWE
- [2] Ryszard Knosala, Barbara Wasilewska, Anna Boratyńska-Sala — *Poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań*, Warszawa, 2018, PWE

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Michael J. Gelb — *Myslec jak leonardo da Vinci*, Poznań, 2004, Dom Wydawniczy REBIS

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna, Donata Boratyńska-Sala (kontakt: anna.boratynska-sala@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)