

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaawansowana mechanika obliczeniowa (Advanced Computational Mechanics)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                           |
|-----------------------------------------|---------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Fundanentals of invention |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                           |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM MIBM oIS A3 18/19      |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty ogólne         |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                      |
| SEMESTRY                                | 7                         |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 7       | 15     | 15        | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z pojęciami i zasadami inwentyki. Wektor inercji.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z technikami twórczego rozwiązywania problemów w różnych dziedzinach.

**Cel 3** Formowanie u studenta myślenia systemowego - całościowego; Opanowanie metod rozwiązywania sytuacji problemowych, w tym z bioniki

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

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student umie podać definicje i wymienić narzędzia inwentyczne.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zaproponować nowe rozwiązanie techniczne, wykorzystując do tego celu myślenie systemowe.

**EK3 Kompetencje społeczne** Potrafi zainspirować zespół, nauczyć technik twórczego, kreatywnego myślenia.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi zaangażować zespół w działania proinwentyczne, inspirować zespół do wykorzystywania najbardziej efektywnych metod przy rozwiązywaniu zadań problemowych.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi zniwelować działanie wektora inercji w celu wygenerowania kreatywnych rozwiązań

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA |                                                                                                                                 |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| C1        | Wprowadzenie do tematyki inwentyki; omówienie powszechnie stosowanych technik wraz z ich zastosowaniem na wybranych przykładach | 2                |
| C2        | zastosowanie inwentyki jako nauki myślenia twórczego, wieloe ekranowego; analiza systemowa - algorytm                           | 4                |
| C3        | ćwiczenia oparte na 12 zasadach: swobodnego wyboru, otwartości, aktywności, sprzężenia zwrotnego i idealności                   | 5                |
| C4        | rozwiązywanie problemów badawczych i twórczych na drodze samodzielnego dochodzenia do wiedzy                                    | 4                |

| WYKŁAD |                                                                                                                                            |                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Podstawowe pojęcia i zadania inwentyki w zakresie inżynierii produkcji. Wektor inercji; 3 podejścia do problemu; out of the box            | 2                |
| W2     | Omówienie metod pobudzania twórczego myślenia w różnych dziedzinach; zasady efektywnej nauki w oparciu o technologię kształcenia XXI wieku | 5                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W3</b> | Omówienie narzędzi inwentycznych i ich zastosowań w pracy inżyniera jak też w innych sytuacjach problemowych (metodyka rozwiązywania problemów oparta na logice i konkretnych danych - TRIZ; wykorzystywanie bioniki w kreowaniu nowych rozwiązań; karty Ruliego) | 6                |
| <b>W4</b> | Omówienie wybranych metod generowania rozwiązań; efektywność metod; wykorzystanie bioniki w kreowaniu rozwiązań                                                                                                                                                   | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Praca w grupach

**N2** Wykłady

**N3** Dyskusja

**N4** Konsultacje

**N5** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 3                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| konsultacje przez e-mail                                                                         | 4                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 6                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

Obecność obowiązkowa na wykładach i ćwiczeniach

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt grupowy

**F2** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Kolokwium

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** aktywność

**W2** Obecność na minimum 3/4 zajęć ćwiczeniowych i wykładowych

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi podać i omówić zakres działania inwentyki i jej roli we współczesnym przedsiębiorstwie |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi omówić zasady myślenia systemowego i omówić wybrany przykład                           |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                        |

|                     |                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wykorzystać poznane metody do rozbudzenia w zespole twórczego myślenia; potrafi wymienić i omówić wybrane techniki |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wymienić zadania moderatora w kreowaniu innowacyjnego rozwiązania oraz omówić na wybranym narzędziu inwentycznym   |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi zdefiniować pojęcie wektora inercji                                                                                |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                  |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K1_W07<br>K1_W13<br>K1_W23<br>K1_W24<br>K1_W25<br>K1_W26                       | Cel 1                | C1                | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |
| EK2               | K1_K06                                                                         | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | C2 C3             | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |
| EK3               | K1_K06                                                                         | Cel 3                | C2 C3             | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |
| EK4               | K1_K06                                                                         | Cel 2 Cel 3          | C3                | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |
| EK5               | K1_W24                                                                         | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | C1 C2             | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Stańczak Irena** — *Popularyzacja Innowacyjnych Klubów przedsiębiorczości oraz metodyki TRIZ*, Kielce, 2012, Świętokrzyskie centrum innowacji i transferu technologii Sp z o.o.
- [2] | **Hin A., Kavtriev A.** — *Objasnit' nieab"jasnimoe*, Moskwa, 2012, Vita press
- [3] | **Knosala Ryszard, Boratyńska-Sala Anna, Jurczyk-Bunkowska Magdalena, Moczala Aleksander** — *Zarządzanie Innowacjami*, Warszawa, 2014, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Chan Kim W., Mauborgne R.** — *Strategia błękitnego oceanu*, Warszawa, 2005, MT Biznes sp z o.o.

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | [www.triz.pl](http://www.triz.pl)

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr inż. Anna Boratyńska-Sala (kontakt: boratynska@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Anna Kielbus (kontakt: kielbus@mech.pk.edu.pl)

3 mgr inż. Elżbieta Malec (kontakt: malec@mech.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....  
.....