

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe, Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych, Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Silniki Spalinowe, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Elektrotechnika |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Electrical engineering |
| KOD PRZEDMIOTU | WM MIBM oIN C14 15/16 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2 | 18 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zrozumienie zasady działania elementów i układów elektrycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Fizyka, matematyka.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna modele matematyczne zjawisk fizycznych i potrafi je zastosować. Zna opis zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich w zakresie zjawisk związanych z mechaniką i budową maszyn. Ma podstawową wiedzę z fizyki obejmującą mechanikę punktu materialnego, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego i budowę atomu. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki punktu i układu punktów materialnych, dynamiki bryły i układu brył, dynamiki ruchu kulistego brył. Ma wiedzę z zakresu podstaw termodynamiki i mechaniki płynów.

EK2 Wiedza Ma wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim związanym z budową maszyn.

EK3 Umiejętności Potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn na poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej procesów rzeczywistych.

EK4 Umiejętności Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego z zakresu mechaniki oraz budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń, zarówno w odniesieniu do problemów obliczeniowo teoretycznych jak i prostych urządzeń rzeczywistych. Potrafi ocenić możliwy do zastosowania materiał.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Obwody elektryczne prądu stałego - źródła energii elektrycznej: idealne i rzeczywiste źródło napięcia oraz źródło prądu, łączenie elementów aktywnych i pasywnych. | 3 |
| W2 | Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego, metody: praw Kirchhoffa, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych. | 2 |
| W3 | Pole elektryczne i magnetyczne. Indukcyjność i pojemność elektryczna | 1 |
| W4 | Prądy zmienne, pojęcia podstawowe, metoda symboliczna, wykresy wskazowe. Wartość średnia i skuteczna prądu. Elementy idealne w obwodach prądu zmiennego. | 4 |
| W5 | Prawa Ohma i Kirchhoffa w postaci symbolicznej. Rezonans elektryczny napięć i prądów. Obwody z elementami sprzężonymi magnetycznie. Transformator i autotransformator przekładnia, stany pracy transformatora, schemat zastępczy, straty mocy. | 3 |
| W6 | Układy trójfazowe - trójprzewodowe i czteroprzewodowe. Pomiary mocy i energii w układach jednofazowych i trójfazowych. Kompensacja mocy biernej. | 1 |
| W7 | Układy prostownikowe: prostowniki jednofazowe i trójfazowe | 1 |

| WYKŁAD | | |
|------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W8 | Komutatorowe maszyny elektryczne prądu stałego: silnik obcowzbudny, bocznikowy, szeregowy oraz silnik z magnesami trwałymi i prądnica prądu stałego. | 1 |
| W9 | Maszyny synchroniczne ze wzbudzeniem elektromagnetycznym i magnetoelektrycznym. Silniki asynchroniczne: klatkowe i pierścieniowe. | 1 |
| W10 | Maszyny elektryczne bezszczotkowe. Silniki krokowe. Zabezpieczenia w instalacjach zasilających maszyn elektrycznych. Metody regulacji prędkości obrotowej silników prądu stałego i zmiennego. Struktura i projektowanie napędu elektrycznego. | 1 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Pomiar podstawowych parametrów elektrycznych: R, L, C różnymi metodami. | 2 |
| L2 | Badanie transformatora 1-fazowego: stan jałowy, stan obciążenia i stan zwarcia. | 2 |
| L3 | Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej w układach 1- i 3-fazowych oraz kompensacja mocy biernej. | 2 |
| L4 | Badania silnika bocznikowego prądu stałego z komutatorem elektromechanicznym. | 2 |
| L5 | Badania prądnicy obcowzbudnej prądu stałego | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 27 |
| Konsultacje przedmiotowe | 8 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 5 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 30 |
| Opracowanie wyników | 20 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 90 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3.00 |

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 Test

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie ma podstawowej wiedzy z fizyki obejmującej elektryczność i magnetyzm. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student ma minimalną wiedzę z fizyki obejmującą elektryczność i magnetyzm. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student ma zadowalającą wiedzę z fizyki obejmującą elektryczność i magnetyzm. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4.0 | Student zna opis zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich w zakresie zjawisk związanych z mechanika i budowa maszyn. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student zna modele matematyczne zjawisk fizycznych i potrafi je zastosować przy opiece prowadzącego zajęcia. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student zna modele matematyczne zjawisk fizycznych i potrafi je zastosować samodzielnie. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie ma podstawowej wiedzy z zakresu elektroniki i elektrotechniki. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student opanował wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w stopniu minimalnym. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student opanował wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w stopniu zadowalającym. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student ma wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim związanym z budowa maszyn w stopniu elementarnym. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim związanym z budowa maszyn pod opieką prowadzącego. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim związanym z budowa maszyn samodzielnie. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi rozwiązywać elementarnych problemów inżynierskich. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie w stopniu minimalnym. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie w stopniu zadowalającym. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn na poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych pod opieką prowadzącego. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn na poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych oraz symulacji komputerowej procesów rzeczywistych pod opieką prowadzącego. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn na poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych oraz symulacji komputerowej procesów rzeczywistych samodzielnie. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi ocenić przydatności rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego. |

| | |
|--------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi ocenić przydatność rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego w stopniu minimalnym. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi ocenić przydatność rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego w stopniu zadowalającym. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi ocenić przydatność rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego oraz potrafi ocenić możliwy do zastosowania materiał. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi ocenić przydatność metod do rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego w odniesieniu do problemów obliczeniowo teoretycznych. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi ocenić przydatność metod możliwych do rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego w odniesieniu do problemów obliczeniowo teoretycznych jak i prostych urządzeń rzeczywistych. |

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_W02 | Cel 1 | L1 L2 L3 L4 L5 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK2 | K1_W05 | Cel 1 | W6 W7 W8 W9 W10 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK3 | K1_UP08 | Cel 1 | W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K1_UB07 | Cel 1 | W6 W7 W8 W9 W10 L5 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Cholewicki T. — *Elektrotechnika teoretyczna.*, Warszawa, 1982, WNT
- [2] Praca zbiorowa — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków.*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] Bolkowski S. — *Teoria obwodów elektrycznych*, Warszawa, 1995, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Krakowski M.** — *Elektrotechnika teoretyczna*, Warszawa, 1983,
- [2] **Zielinski P.** — *Elektrotechnika dla nieelektryków. Cwiczenia laboratoryjne, Zbiór zadań*, Wrocław, 2000, Wyd.Politechniki Wrocławskiej
- [3] **Kurdziel R.** — *Elektrotechnika*, Warszawa, 1969, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Marek, Stanisław Kowalski (kontakt: marek.kowalski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Marek, Stanisław Kowalski (kontakt: mskow@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Andrzej Pakuła (kontakt: pakula@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż. Józef Struski (kontakt: rust@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Tomasz Nabagło (kontakt: tnabaglo@mech.pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Aleksander Kuranowski (kontakt: aleksander.kuranowski@poczta.onet.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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