

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Silniki Spalinowe, Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne, Budowa Środków Transportu Szynowego, Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Aparatura i Instalacje Przemysłowe, Zastosowanie Informatyki w Budowie Maszyn

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Matematyka |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | M601 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe |
| 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 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z całą krzywoliniową niezorientowaną i z całą krzywoliniową zorientowaną.

Cel 2 Zapoznanie studentów z całą powierzchnią niezorientowaną i z całą powierzchnią zorientowaną.

Cel 3 Zapoznanie studentów z równaniami różniczkowymi cząstkowymi.

Cel 4 Zapoznanie studentów z elementami rachunku wariacyjnego.

Cel 5 Zapoznanie studentów informacyjnie z procesami stochastycznymi.

Cel 6 Nabycie umiejętności pracy w zespole.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka ze studiów I stopnia.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i całki krzywoliniowej zorientowanej.

EK2 Umiejętności Student potrafi obliczyć całkę krzywoliniową nieorientowaną i zorientowaną.

EK3 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii całki powierzchniowej nieorientowanej i całki powierzchniowej zorientowanej.

EK4 Umiejętności Student potrafi obliczyć całkę powierzchniową nieorientowaną i zorientowaną.

EK5 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii równań różniczkowych cząstkowych.

EK6 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia z teorii równań różniczkowych cząstkowych.

EK7 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia z rachunku wariacyjnego.

EK8 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia z rachunku wariacyjnego.

EK9 Wiedza Student objaśnia (informacyjnie) podstawowe pojęcia i twierdzenia z procesów stochastycznych.

EK10 Kompetencje społeczne Nabycie umiejętności pracy w zespole.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Całka krzywoliniowa nieorientowana i całka krzywoliniowa zorientowana: definicje, własności, obliczanie, zastosowanie, niezależność od drogi całkowania, twierdzenie Greena. | 3 |
| W2 | Całka powierzchniowa nieorientowana i całka powierzchniowa zorientowana: definicje, własności, obliczanie, zastosowanie, twierdzenie Stokesa, twierdzenie Gaussa-Ostrogradskiego. | 3 |
| W3 | Równanie różniczkowe cząstkowe: klasyfikacja, zagadnienia graniczne, równanie struny, równanie ciepła, równanie Laplace'a, metoda rozdziału zmiennych. | 4 |
| W4 | Elementy rachunku wariacyjnego. | 2 |
| W5 | Procesy stochastyczne (informacyjnie). | 3 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Rozwiązywanie zadań dotyczących całki krzywoliniowej niezorientowanej i zorientowanej. | 3 |
| C2 | Rozwiązywanie zadań dotyczących całki powierzchniowej niezorientowanej i zorientowanej. | 3 |
| C3 | Rozwiązywanie zadań na temat klasyfikacji równań różniczkowych cząstkowych, ich sprowadzania do postaci kanonicznej i metody rozdziału zmiennych Fouriera. | 4 |
| C4 | Rozwiązywanie zadań z rachunku wariacyjnego. | 2 |
| C5 | Rozwiązywanie zadań z procesów stochastycznych. | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 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 | 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 | 20 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 10 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 30 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa jest oceną z P1.

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe pojęcia z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i orientowanej. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3 oraz zna twierdzenia z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i orientowanej. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dość dobrze dowody twierdzeń z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i orientowanej. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dobrze dowody twierdzeń z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i orientowanej. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje bardzo dobrze dowody twierdzeń z teorii całki krzywoliniowej nieorientowanej i orientowanej. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi obliczyć proste całki krzywoliniowe nieorientowane i orientowane. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi obliczyć dość dobrze całki krzywoliniowe nieorientowane i orientowane. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi obliczyć dobrze całki krzywoliniowe nieorientowane i orientowane. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi obliczyć bardzo dobrze całki krzywoliniowe nieorientowane i orientowane. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi obliczyć doskonale wszystkie całki krzywoliniowe nieorientowane i orientowane. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe pojęcia z teorii całki powierzchniowej nieorientowanej i orientowanej. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3 oraz zna twierdzenia z teorii całki powierzchniowej niezorientowanej i zorientowanej. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dość dobrze dowody twierdzeń z teorii całki powierzchniowej niezorientowanej i zorientowanej. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dobrze dowody twierdzeń z teorii całki powierzchniowej niezorientowanej i zorientowanej. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje bardzo dobrze dowody twierdzeń z teorii całki powierzchniowej niezorientowanej i zorientowanej. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi obliczyć proste całki powierzchniowe niezorientowane i zorientowane. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi obliczyć dość dobrze całki powierzchniowe niezorientowane i zorientowane. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi obliczyć dobrze całki powierzchniowe niezorientowane i zorientowane. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi obliczyć bardzo dobrze całki powierzchniowe niezorientowane i zorientowane. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi obliczyć doskonale wszystkie całki powierzchniowe niezorientowane i zorientowane. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe pojęcia z teorii równań różniczkowych cząstkowych. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3 oraz zna twierdzenia z teorii równań różniczkowych cząstkowych. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dość dobrze dowody twierdzeń z teorii równań różniczkowych cząstkowych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz zna dobrze dowody twierdzeń z teorii równań różniczkowych cząstkowych. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz zna bardzo dobrze dowody twierdzeń z teorii równań różniczkowych cząstkowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi rozwiązywać równania różniczkowe cząstkowe. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi rozwiązywać dość dobrze równania różniczkowe cząstkowe. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi rozwiązywać dobrze równania różniczkowe cząstkowe. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi rozwiązywać bardzo dobrze równania różniczkowe cząstkowe. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi rozwiązywać doskonale wszystkie równania różniczkowe cząstkowe. |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 | |
|----------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe pojęcia z rachunku wariacyjnego. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z rachunku wariacyjnego. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dość dobrze dowody twierdzeń z rachunku wariacyjnego. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dobrze dowody twierdzeń z rachunku wariacyjnego. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje bardzo dobrze dowody twierdzeń z rachunku wariacyjnego. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 8 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi rozwiązywać proste zadania z rachunku wariacyjnego. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi rozwiązywać średnio trudne zadania z rachunku wariacyjnego. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi rozwiązywać trudne zadania z rachunku wariacyjnego. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi rozwiązywać bardzo trudne zadania z rachunku wariacyjnego. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi rozwiązywać doskonale bardzo trudne zadania z rachunku wariacyjnego. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 9 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe pojęcia z procesów stochastycznych. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z procesów stochastycznych. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dość dobrze dowody twierdzeń z procesów stochastycznych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje dobrze dowody twierdzeń z procesów stochastycznych. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz podaje bardzo dobrze dowody twierdzeń z procesów stochastycznych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 10 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student wykonuje fragment przydzielonego zadania w ramach grupy, nie konsultuje i nie weryfikuje z grupą swojego stanowiska. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student współpracuje w grupie, nie zawsze potrafi bronić swojej opinii. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student dobrze współpracuje w grupie, jest aktywny i zaangażowany. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student bardzo dobrze współpracuje w grupie, wykazując dużą aktywność w aspekcie kierowania pracą grupy. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student doskonale współpracuje w grupie i kieruje pracą w grupie. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K2_W01, K2_W03 | Cel 1 | C1 | N1 N2 N3 N4 | P1 |
| EK2 | K2_UO05 | Cel 1 | C1 | N1 N2 N3 N4 | P1 |
| EK3 | K2_W01, K2_W03 | Cel 2 | C2 | N1 N2 N3 N4 | P1 |
| EK4 | K2_UO05 | Cel 2 | C2 | N1 N2 N3 N4 | P1 |
| EK5 | K2_W01, K2_W03 | Cel 3 | C3 | N1 N2 N3 N4 | P1 |
| EK6 | K2_UO06 | Cel 3 | C3 | N1 N2 N3 N4 | P1 |
| EK7 | K2_W01, K2_W03 | Cel 4 | C4 | N1 N2 N3 N4 | P1 |
| EK8 | K2_UO05 | Cel 4 | C4 | N1 N2 N3 N4 | P1 |
| EK9 | K2_W01, K2_W03 | Cel 5 | C5 | N1 N2 N3 N4 | P1 |
| EK10 | K2_K01, K2_K02 | Cel 6 | | N2 | F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka, cz. II*, Kraków, 2007, PK
- [2] W. Żakowski, W. Leksiński — *Matematyka, cz. IV*, Warszawa, 1995, WNT
- [3] A. Plucińska, E Pluciński — *Probabilistyka*, Warszawa, 2000, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] J. Muszyński — *Równania różniczkowe zwyczajne i elementy rachunku wariacyjnego*, Warszawa, 2003, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

[2] A. Milian, A. Pieniążek, L. Skóra, K. Wachnicka — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami dla studentów zaocznych, cz. II*, Kraków, 2006, PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab., prof. PK Ludwik Byszewski (kontakt: lbyszews@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. prof. PK Ludwik Byszewski (kontakt: lbyszews@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....