

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Z

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Procedury i oprogramowania pomiarowe |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Procedures and measurement software |
| KOD PRZEDMIOTU | Z336 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4.00 |
| SEMESTRY | 6 7 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6 | 30 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii jakości przy użyciu oprogramowania do analizy statystycznej.

Cel 2 Zdobyć wiedzę i umiejętności z zakresu badań odbiorczych i okresowych współrzędnościowych maszyn pomiarowych zgodnie z normą ISO 10360.

Cel 3 Potrafi współpracować w zespole jako członek lub lider uczestnicząc w rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii jakości i współrzędnościowej techniki pomiarowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu metrologii.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada aktualną wiedzę dotyczącą wykorzystania systemów informatycznych do statystycznego opracowywania wyników pomiarów. Posiada aktualną wiedzę z zakresu badań odbiorczych i okresowych współrzędnościowych maszyn pomiarowych.

EK2 Umiejętności Potrafi określić czy współrzędnościowa maszyna pomiarowa spełnia określone wymagania dokładności zgodnie z obowiązującymi normami.

EK3 Umiejętności Potrafi napisać prosty program komputerowy do rozwiązania zadania inżynierskiego oraz skutecznie wykorzystywać programy wspomagające obliczenia inżynierskie, szczególnie w zakresie inżynierii jakości i współrzędnościowej techniki pomiarowej.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi współpracować w zespole jako jego członek lub lider grupy koordynujący jej działania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Podstawy obsługi pakietu do obliczeń statystycznych. Instalacja pakietu. Omówienie interfejsu. Pierwsze uruchomienie. | 2 |
| W2 | Podstawy składni pakietu statystycznego. | 2 |
| W3 | Wyświetlanie i formatowanie obiektów. | 2 |
| W4 | Instrukcje warunkowe i pętle. Funkcje do operacji na danych. Wprowadzenie do grafiki. Operacje na plikach i katalogach. | 2 |
| W5 | Typy zmiennych i operacje na nich. Zapisywanie i odczytywanie danych. Wybrane funkcje matematyczne. | 2 |
| W6 | Statystyka opisowa. Liczby losowe. | 2 |
| W7 | Testy statystyczne. Podstawy rachunku błędów. Regresja liniowa. | 2 |
| W8 | Prezentacja danych w postaci wykresów. Funkcje graficzne. Dostosowywanie wykresów do własnych potrzeb | 2 |

| WYKŁAD | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W9 | Statystyczne sterowanie procesami produkcji realizowane przy pomocy oprogramowania komputerowego. | 2 |
| W10 | Kontrola wyrobów i sprzętu pomiarowego za pomocą pomiarów: reguły orzekania zgodności lub niezgodności ze specyfikacją; szacowanie niepewności pomiarów przy kontroli wyrobów. | 2 |
| W11 | Badania odbiorcze i okresowe współrzędnościowych maszyn pomiarowych: terminologia. | 2 |
| W12 | Badania odbiorcze i okresowe współrzędnościowych maszyn pomiarowych: WMP stosowane do pomiarów wymiarów. | 2 |
| W13 | Badania odbiorcze i okresowe współrzędnościowych maszyn pomiarowych: WMP z osią stołu obrotowego jako czwartą osią. | 1 |
| W14 | Badania odbiorcze i okresowe współrzędnościowych maszyn pomiarowych: WMP stosowane w trybie pomiaru skaningowego. | 1 |
| W15 | Postępowanie podczas wzorcowania głowic stykowych wielotrzpieniowych i głowic z zespołem obrotowo-uchyłnym. | 2 |
| W16 | Szacowanie błędów przy wyznaczaniu elementów skojarzonych metodą najmniejszych kwadratów | 1 |
| W17 | Szacowanie niepewności przy wzorcowaniu WMP. | 1 |

| PROJEKT | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Wykorzystanie histogramów do oceny obróbki mechanicznej przy użyciu oprogramowania statystycznego. | 2 |
| P2 | Analiza wyników kontroli dostaw na podstawie wykresu Pareto-Lorenza i stratyfikacji przy użyciu oprogramowania statystycznego. | 3 |
| P3 | Wykorzystanie kart kontrolnych i analizy zdolności do oceny procesów przy użyciu oprogramowania statystycznego. | 4 |
| P4 | Zastosowanie wybranych procedury statystycznych wspomaganych komputerowo. | 4 |
| P5 | Szacowanie niepewności pomiarów metodą A przy użyciu oprogramowania komputerowego | 2 |
| P6 | Badanie dokładności współrzędnościowej maszyny pomiarowej przy użyciu symulatora I++ zgodnie z normą ISO 10360. | 15 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

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 | 10 |
| Opracowanie wyników | 25 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 25 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 4.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Terminowe oddanie wszystkich projektów.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

KRYTERIA OCENY

| |
|---------------------|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |
|---------------------|

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Zna wybrany pakiet do obliczeń statystycznych i potrafi prawidłowo interpretować wyniki obliczeń. Potrafi wytłumaczyć jak przeprowadza się badanie odbiorcze lub okresowe współrzędnościowej maszyny pomiarowej. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi prawidłowo interpretować wyniki badania dokładności współrzędnościowej ma-szyny pomiarowej. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi posłużyć się oprogramowaniem statystycznym lub pomiarowym w celu rozwiązania zadania z zakresu inżynierii jakości i współrzędnościowej techniki pomiarowej. Potrafi wyciągnąć prawidłowe wnioski. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Jako członek zespołu lub lider potrafi tak zorganizować pracę by terminowo wykonać powierzone zadanie. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |

| | |
|--------------|---|
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSODY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|---|-----------------------|---------------|
| EK1 | K1_W10 | Cel 1 Cel 2 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16 W17 | N1 | P1 P2 |
| EK2 | K1_U08 | Cel 2 | P6 | N2 | F1 P1 P2 |
| EK3 | K1_U15 | Cel 2 | P1 P2 P3 P4 P5 P6 | N2 | F1 P1 P2 |
| EK4 | K1_K03 | Cel 3 | P1 P2 P3 P4 P5 P6 | N2 | F1 P2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Górecki T. — *Podstawy statystyki z przykładami w R*, Legionowo, 2011, BTC
- [2] | Ratajczyk E. — *Współrzędnościowa technika pomiarowa*, Warszawa, 2005, OWPW

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Biecek P. — *Przewodnik po pakiecie R*, Wrocław, 2008, Gewert i Skoczył

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Robert Kupiec (kontakt: rkupiec@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Robert Kupiec (kontakt: rkupiec@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Adam Gąska (kontakt: agaska@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)

.....

.....