



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Robust design

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria cyklu życia produktu

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Michał Rogalewicz

email: [michal.rogalewicz@put.poznan.pl](mailto:michal.rogalewicz@put.poznan.pl)

tel. 61 665 2738

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Agnieszka Kujawińska

email: [agnieszka.kujawinska@put.poznan.pl](mailto:agnieszka.kujawinska@put.poznan.pl)

tel. 61 665 2738

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań



## Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z matematyki i statystyki inżynierskiej. Umiejętność logicznego myślenia oraz samodzielnego pozyskiwania informacji z różnych źródeł, a także rozumienie potrzeby uczenia się.

## Cel przedmiotu

Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania eksperymentów.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Studentka/Student zdobędzie wiedzę z zakresu planowania i projektowania eksperymentów, pozna podstawowe pojęcia związane z eksperymentowaniem oraz podział metod planowania eksperymentów. Nabędzie wiedzę z zakresu doboru właściwego planu eksperymentu do danego problemu oraz pozna metody analizy i graficznej prezentacji danych uzyskanych z eksperymentu. Student zdobędzie podstawową wiedzę na temat zasad planowania, organizowania i prowadzenia eksperymentu.

### Umiejętności

Student potrafi zdefiniować problem, usystematyzować go i zaprezentować zgodnie z wymaganiami metodyki planowania eksperymentów.

Student potrafi dobrać właściwy plan eksperymentu do określonego problemu biorąc pod uwagę ograniczenia oraz cel badań.

Student potrafi zaplanować, zorganizować i przeprowadzić eksperyment biorąc pod uwagę podstawowe zasady eksperymentowania.

Student potrafi przeanalizować eksperyment i wyciągnąć z tej analizy właściwe wnioski oraz zaproponować potrzebne działania.

Student nabędzie umiejętność posługiwania się programem do analizy danych, w którym dobierze i zaprojektuje eksperyment oraz przeanalizuje jego wyniki - podstawowym celem jest wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania metod planowania eksperymentów w rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów inżynierskich z wykorzystaniem aplikacji informatycznych.

### Kompetencje społeczne

Student potrafi współpracować w grupie. Jest świadomy potrzeby i roli stosowania metod planowania eksperymentów w projektowaniu oraz doskonaleniu wyrobów oraz procesów ich wytwarzania.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie w formie pisemnej lub ustnej na podstawie pytań punktowanych (zaliczenie w przypadku uzyskania 51% punktów: >50% – dst, >60% – dst plus, >70% – db, >80% – db plus, >90% punktów – bdb) przeprowadzane na koniec modułu zajęć.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych. Aby uzyskać zaliczenie wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone pozytywnie.

## Treści programowe



Podstawowe pojęcia, podejścia do eksperymentowania, podział metod planowania eksperymentów, klasyczne plany czynnikowe, plany frakcyjne, opracowanie planu eksperymentu, analiza wyników eksperymentu, metody graficzne analizy danych eksperymentalnych

Tematyka zajęć:

Idea planowania eksperymentów oraz podejścia do eksperymentowania.

Podstawowa terminologia metod planowania eksperymentów.

Podział metod planowania eksperymentów. Proste eksperymenty porównawcze. Plany czynnikowe.

Plany Taguchi.

Analiza wyników eksperymentu - analiza wariancji.

Analiza wyników eksperymentu - metody prezentacji wyników oraz ich analiza.

Pełne plany czynnikowe.

Plany frakcyjne.

Plany eliminacyjne - Placketta-Burmana.

Plany powierzchni odpowiedzi.

### Metody dydaktyczne

Wykład: wykład ilustrowany prezentacją multimedialną zawierającą omawiane treści programowe

Laboratorium: zajęcia praktyczne

### Literatura

Podstawowa

1. Montgomery D.C. Design and Analysis of Experiments, Wiley, 2019.

2. Mathews, Design of Experiments with MINITAB, ASQ Quality Press, 2004.

3. Montgomery D.C., Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley&Sons, 2009.

Uzupełniająca

1. Montgomery D.C., Managing, Controlling, and Improving Quality, Wiley, 2010

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do zaliczenia, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	20	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności



---

**POLITECHNIKA POZNAŃSKA**

---

**EUROPEJSKI SYSTEM TRANSFERU I AKUMULACJI PUNKTÓW (ECTS)**

pl. M. Skłodowskiej-Curie 5, 60-965 Poznań