

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Probabilistyka		Kod 1010531121010347582
Kierunek studiów Automatyka i robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr inż. Barbara Popowska email: barbara.popowska@put.poznan.pl tel. 61 6652815 Instytut Matematyki PP ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki
2	Umiejętności:	<p>Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z analizy matematycznej, teorii zbiorów i logiki, umiejętności zastosowania kalkulatora oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.</p> <p>Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji, mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.</p>
3	Kompetencje społeczne	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
Cel modułu kształcenia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nauczenie podstawowych metod probabilistycznych i statystycznych 2. Rozwinięcie umiejętności wykorzystania tych metod do rozwiązywania praktycznych problemów inżynierskich. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy w grupie. 		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. student zdobędzie wiedzę w zakresie matematyki obejmującą probabilistykę oraz statystykę, w tym metody matematyczne i metody statystyczne niezbędne do opisu i analizy danych i procesów losowych. - [K_W1]		
Umiejętności:		
1. student będzie potrafił pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł. - [K_U1]		
Kompetencje społeczne:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K_K1] 2. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. - [K_K6] 		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie ćwiczeń:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań, tj. 2 kolokwia pisemne, ustne odpowiedzi i rozwiązywanie na tablicy przykładowych zadań.

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

I. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym z wykładu, który składa się z 5 pytań

II. ocenę wiedzy i umiejętności na podstawie indywidualnego omówienia wyników ze sprawdzianu pisemnego (dodatkowe pytania kontrolne),

b) w zakresie ćwiczeń weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

I. średnia z procentów uzyskanych z 2 kolokwium lub

II. jeżeli średnia jest mniejsza niż 50% to kolokwium zaliczeniowe z całości.

Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

Przestrzeń probabilistyczna. Zdarzenia losowe i własności działań na zdarzeniach. Definicja i elementarne własności prawdopodobieństwa. Elementarne pojęcia z kombinatoryki. Prawdopodobieństwo geometryczne. Prawdopodobieństwo warunkowe. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo całkowite. Twierdzenie Bayesa.

Zmienne losowe jednowymiarowe. Zmienna losowa i jej dystrybucja. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych. Zmienna losowa typu dyskretnego i jej własności. Zmienna losowa typu ciągłego i jej własności.

Przegląd podstawowych rozkładów dyskretnych: rozkład dwupunktowy, równomierny, dwumianowy, Poissona. Przegląd podstawowych rozkładów ciągłych: rozkład jednostajny, wykładniczy, normalny chi-kwadrat, t-Studenta i F-Snedecora.

Dwuwymiarowe zmienne losowe. Zmienne losowe dwuwymiarowe typu dyskretnego. Dystrybucja. Rozkłady brzegowe. Niezależność. Rozkłady warunkowe. Linia regresji 1-go rodzaju. Współczynnik korelacji. Linia regresji 2-go rodzaju. Zmienne losowe dwuwymiarowe typu ciągłego.

Elementy statystyki opisowej. Próba prosta. Próba losowa. Szereg pozycyjny oraz rozdzielczy. Graficzne przedstawienie szeregów. Charakterystyki położenia, rozproszenia, asymetrii oraz koncentracji.

Teoria estymacji. Estymacja punktowa. Własności estymatorów. Metody wyznaczania estymatorów. Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla wartości oczekiwanej, wariancji i odchylenia standardowego oraz frakcji elementów wyróżnionych. Niezbędna liczność próby.

Teoria weryfikacji hipotez statystycznych parametrycznych. Hipotezy parametryczne dotyczące: jednej lub wielu wartości oczekiwanej, jednej lub wielu wariancji, frakcji elementów wyróżnionych.

Teoria weryfikacji hipotez statystycznych nieparametrycznych. Hipotezy nieparametryczne: test zgodności rozkładu empirycznego z teoretycznym, test zgodności rozkładów empirycznych, test losowości próby.

Zajęcia ćwiczeniowe prowadzone są w formie siedmiu (lub ośmiu) 2-godzinnych ćwiczeń. Program ćwiczeń przewiduje rozwiązywanie zadań dotyczących następujących zagadnień:

1. Zdarzenia losowe. Prawdopodobieństwo klasyczne i geometryczne.
2. Prawdopodobieństwo warunkowe. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo całkowite. Twierdzenie Bayesa.
3. Zmienne losowe typu dyskretnego.
4. Zmienne losowe typu ciągłego.
5. Statystyka opisowa.
6. Teoria estymacji.
7. Teoria weryfikacji hipotez.

Metody dydaktyczne:

1. Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, prezentacje multimedialne i rozwiązywanie zadań na tablicy.
2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, analizowanie i interpretacja otrzymanych wyników, dyskusja.
3. Wykorzystanie odpowiedniej literatury. Wybór i użycie odpowiednich modeli.

Literatura podstawowa:		
1. Bobrowski D., Łybacka K., Wybrane metody wnioskowania statystycznego. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006.		
2. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowski K., Wasilewski M., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach , cz.I i II. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2010.		
3. Jasiulewicz H., Kordecki W., Rachunek prawdopodobieństwa I statystyka matematyczna. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2002.		
4. Kordecki W., Rachunek prawdopodobieństwa I statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia , wyorz. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2002.		
Literatura uzupełniająca:		
1. Plucińska A., Pluciński E., Probabilistyka, Wydawnictwo WNT, Warszawa, 2000.		
2. Bobrowski D., Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, WNT, Warszawa 1986.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w wykładach	30	
2. udział w ćwiczeniach	15	
3. przygotowanie do ćwiczeń	10	
4. dokończenie (w ramach pracy własnej) zadań z ćwiczeń:	14	
5. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia: z ćwiczeń oraz wykładów	2	
6. przygotowanie do sprawdzianów	14	
7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 50 stron	5	
8. przygotowanie do pisemnego sprawdzianu zaliczeniowego z wykładu	10	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	53	2