

## KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

### Informatyka stosowana w technice

(nazwa specjalności)

Nazwa	Modelowanie i analiza danych w technice
Nazwa w j. ang.	Modeling and analysis of data in technique

Koordynator	dr inż. Piotr Czaja	Zespół dydaktyczny
		dr inż. Piotr Czaja
Punktacja ECTS*	2	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem prowadzonego kursu jest zdobycie przez Studenta podstawowej wiedzy dotyczącej m.in. możliwości analizy danych pomiarowych z uwzględnieniem klasyfikacji błędów pomiarowych, błędów systematycznych i przypadkowych oraz sposobu obliczenia błędów przy pomiarach bezpośrednich i pośrednich. Student poznaje możliwości analizy z wykorzystaniem programu Excel. W szczególności dotyczy to takich obszarów wiedzy jak organizacja i opracowanie danych z wykorzystaniem podstawowych elementów statystycznych m.in. szeregi i wykresy statystyczne. Posiada również podstawową wiedzę dotyczącą analizy i modelowania zjawisk masowych tj. miary średnie, zmienności, asymetrii oraz koncentracji. Posiada umiejętność opracowywania, analizowania i modelowania danych z wykorzystaniem programu Excel. Zdobyta na kursie wiedza ma posłużyć do podstawowej analizy wykorzystywanej w technice. Stanowi to podstawę do dalszego twórczego studiowania i rozwoju osobistego w tej dziedzinie.

Kurs prowadzony jest w języku polskim.

#### Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01, zna aparat matematyczny i fizyczny umożliwiający przeprowadzenie analizy danych,	W03
	W02, wie jak prawidłowo dobierać oprogramowanie w celu rozwiązania postawionego problemu,	W02, W04
	W03, zna zasady użytkowania programu komputerowego Excel.	W02

Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
	U01, umie przeprowadzić analizę danych pomiarowych, U02, potrafi ocenić i zweryfikować w sposób poprawny dokładność przeprowadzonych obliczeń, U03, umie przeprowadzić podstawowe obliczenia statystyczne z wykorzystaniem dostępnego aparatu matematycznego i fizycznego.	U02, U07 U02, U07 U02, U07

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	K01, ma świadomość korzyści wynikających z możliwości analizowania i modelowania danych doświadczalnych wykorzystując w tym celu program komputerowy Excel, K02, jest Osobą operatywną i potrafi pracować w zespole.	K01 K02, K03

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						10						

### Opis metod prowadzenia zajęć

Studenci realizują zagadnienia, które wynikają z tematyki prezentowanej w karcie kursu. Prowadzący zajęcia robi wprowadzenie do tematu, a następnie Studenci rozwiązują postawione przez Niego problemy. Zajęcia są realizowane w formie laboratoryjnej.

### Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01									x	x			
W02								x	x				
W03									x				
U01					x		x	x					
U02					x		x	x					
U03					x		x	x					
K01							x	x		x			
K02							x						

Kryteria oceny	Ocena z kursu jest średnią wynikającą z pracy pisemnej, projektu – referatu realizowanego w grupie na temat, który został zaakceptowanego przez Prowadzącego przedmiot na zajęciach laboratoryjnych i odpowiedzi ustnej.
Uwagi	Student musi uczestniczyć we wszystkich zajęciach. W przypadku nieobecności zajęcia są odrabiane po indywidualnym umówieniu z Prowadzącym.

### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Tematyka zajęć obejmuje m.in. takie zagadnienia jak: błąd i niepewność pomiaru, klasyfikacja błędów, błędy systematyczne i przypadkowe, obliczenia błędów i niepewności przy pomiarach bezpośrednich i pośrednich. Rodzaje i organizacja badań statystycznych. Opisowa analiza struktury zjawisk masowych m.in.: miary średnie, zmienności, asymetrii i koncentracji. Przygotowanie danych do analizy w programie Excel. Tworzenie struktury pliku danych. Przekształcenie danych pomiarowych m.in.: sortowanie, filtrowanie, wizualizacja i modelowanie itp.

### Wykaz literatury podstawowej

1. J. Walkenbach: „Excel 2013 PL. Biblia”, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014.
2. A. Zięba: „Analiza danych w naukach ścisłych i technice”, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2013.
3. M. Parliński, J. Parliński: „Statystyczna analiza danych z Excelem”, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2011.

### Wykaz literatury uzupełniającej

1. A. Chwaleba, M. Poniński, A. Siedlecki: „Metrologia elektryczna” Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2014.
2. Michał K. Urbański: Opracowanie danych doświadczalnych, Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018, [http://www.if.pw.edu.pl/~murba/ODD\\_skrypt.pdf](http://www.if.pw.edu.pl/~murba/ODD_skrypt.pdf) - 01.10.2019.
3. T. Sałaciński: „Statystyczne sterowanie procesami produkcji”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
4. A. Luszczewicz, T. Słaby: „Statystyka z pakietem komputerowym Statistica PL. Teoria i zastosowanie”, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2001.
5. Wayne L. Winston: „Microsoft Excel. Analiza i modelowanie danych”, APN Promise 2005.

### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	-
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	15
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu	-
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2