

# KARTY KURSÓW

**INSTYTUT NAUK TECHNICZNYCH**

**EDUKACJA TECHNICZNO INFORMATYCZNA**

**STUDIA STACJONARNE I STOPNIA**

Realizowane w specjalności:

**INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICE**

## KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

### INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICE

.....  
(nazwa specjalności)

Nazwa	Algorytmy i struktury danych	
Nazwa w j. ang.	Algorithms and data structures	
Koordynator	dr hab. inż. Urszula D. Wdowik	Zespół dydaktyczny
		dr hab. inż. Urszula D. Wdowik dr hab. inż. Piotr Kulinowski dr Grzegorz Jagło Dr Andrzej Kruk
Punktacja ECTS*	2	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Opanowanie wiedzy z zakresu teorii algorytmów i struktur danych wraz z umiejętnościami ich zastosowania przy rozwiązywaniu praktycznych problemów.

#### Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01, Zna podstawy teorii algorytmów, struktur danych i złożoności obliczeniowej oraz posiada wiedzę o technikach konstrukcji algorytmów.	W04

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	<p>U01, Umie analizować, projektować i implementować algorytmy i struktury danych.</p> <p>U02, Potrafi modelować problemy przedstawione w języku naturalnym posługując się strukturami danych, koncepcjami i technikami algorytmicznymi.</p>	<p>U02</p> <p>U04</p>

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	K01, Rozumie konieczność uzupełniania wiedzy o nowe rozwiązania algorytmiczne powstające w związku z dynamicznym rozwojem nowych technologii.	K01

Organizacja													
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach											
		A		K		L		S		P		E	
Liczba godzin	15												

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład ilustrowany prezentacją komputerową.

## Formy sprawdzania efektów uczenia się

	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
U01													X
U02													X
K01													X

Kryteria oceny	Ocena końcowa w oparciu o sprawdzian dotyczący znajomości przedstawionych podczas kursu, technik programowania, algorytmów oraz struktur danych.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Pojęcie algorytmu, cechy algorytmu, metody zapisu i konstruowania algorytmów, projektowanie i analiza algorytmów. Złożoność czasowa i obliczeniowa. Przegląd klasycznych struktur danych (stos, kolejka, lista, drzewo, grafy) i algorytmów (sortowania, arytmetycznych, kombinatorycznych, grafowych, przetwarzania tekstu). Algorytmy kompresji, sumy kontrolne.

## Wykaz literatury podstawowej

T. H. Cormen, Ch. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Wprowadzenie do algorytmów, WNT, 2003  
 L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT, 2001  
 A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ullman, Projektowanie i analiza algorytmów, PWN 1985, Helion 2003.  
 A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ullman, Algorytmy i struktury danych, Helion 2003

## Wykaz literatury uzupełniającej

N. Wirth, Algorytmy + struktury danych = programy, WNT 1989

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	
	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	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu	15
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

**KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)**

**Informatyka stosowana w technice**

.....

**(nazwa specjalności)**

Nazwa	Analiza i przetwarzanie obrazów
Nazwa w j. ang.	Analysis and image processing

Koordynator	Mgr inż. Łukasz Walusiak	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	2	

**Opis kursu (cele kształcenia)**

Celem kursu jest poznanie zagadnień związanych z obrazami komputerowymi i ich przetwarzaniem za pomocą aplikacji Matlab. Studenci poznają wygląd i działanie programu oraz możliwości przekształceń obrazów. Zajęcia prowadzone są w języku polskim.

## Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W 01, Posiada wiedzę z obsługi aplikacji Matlab,	W02, W04
	W 02, Posiada wiedzę z zakresu działań na macierzach oraz działań na obrazach,	W02, W04
	W 03, Posiada wiedzę z zakresu przekształceń obrazów,	W02, W04

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Umiejętności	U 01, Wykorzystuję aplikację Matlab do samodzielnej oraz grupowej pracy nad obrazami	U03
	U 02, Potrafi wybrać właściwą metodę przekształceń dla danego obrazu	U03
	U 03, Potrafi używać środowiska MATLAB oraz zestawów narzędziowych do cyfrowego obrazów.	U03

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Kompetencje społeczne	K 01, Jest przygotowany do pracy w grupie	K02
	K 02, Działa w sposób profesjonalny oraz potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania	K03

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						30						

### Opis metod prowadzenia zajęć

Praca w aplikacji Matlab, analiza i przetwarzanie obrazów cyfrowych – ćwiczenia praktyczne w laboratorium komputerowym, dyskusja, konsultacje

### Formy sprawdzania efektów uczenia się

	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		X					
U01					X								
U02					X								
U03					X								
K01							X						
K02						X							



Kryteria oceny	Ocena końcowa jest z ocen uzyskiwanych podczas pracy oraz wykonywaniu zadanych ćwiczeń w aplikacji Matlab na zajęciach i ich omówieniu.
----------------	---

Uwagi	
-------	--

#### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- Wprowadzenie do programu Matlab
- O obrazach w programie Matlab
- Przekształcanie punktowe obrazu
- Przekształcenia morfologiczne
- Przekształcenia fragmentów obrazu

#### Wykaz literatury podstawowej

1. Wróbel Z, Koprowski R, *Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab*; Warszawa, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT 2004 i wznowienia.
2. Watkins, Christopher D., *Nowoczesne metody przetwarzania obrazu*. Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1995 i wznowienia

#### Wykaz literatury uzupełniającej

1. Gonzalez R, Woods R, Eddins S, *Digital image processing. Using Matlab. Second edition*; USA, Gatesmark Publishing 2009.
2. B. Chanda and D. D. Majumder; *Digital Image Processing and Analysis*, Second. PHI Learning Pvt. Ltd. 2011.
3. R. Tadeusiewicz and P. Korohoda, *Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów*; Kraków, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji 1997

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	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	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

## KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

### INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE

(nazwa specjalności)

Nazwa	Animacja i grafika komputerowa
Nazwa w j. ang.	Computer Animation

Koordynator	dr inż. Wójcicka Anna	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	3	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z istotą i sposobami tworzenia animacji komputerowej w specjalistycznym oprogramowaniu

Kurs prowadzony jest w języku polskim.

#### Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01- Zna sposoby i potrafi opisać czym jest animacja komputerowa	W01

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	U01- Potrafi wymienić i scharakteryzować metody oraz cechy poprawnej animacji	U08

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	K01- zauważa potrzebę stałego podnoszenia kompetencji zawodowych K02- wykonuje swoje zadania w sposób profesjonalny K03- określa priorytety służące realizacji projektów	K01 K01 K03

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin						30					

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie ćwiczeń laboratoryjnych. Po wstępie teoretycznym studenci wykonują zadania, wstępnie z prowadzącym ćwiczenia, następnie otrzymują zadania indywidualne. Projekty są wykonywane samodzielnie przez studentów podczas zajęć i nadzorowane przez prowadzącego ćwiczenia.

## Formy sprawdzania efektów uczenia się

	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							
U01						x							
K01						x							
K02								x					
K03						x							

Kryteria oceny	Podstawą oceny końcowej z ćwiczeń laboratoryjnych jest wykonanie przez studenta złożonego indywidualnego projektu – animacji.
----------------	---

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. zasady animacji
2. metody oświetlenia, ich zastosowanie i wykorzystanie w praktyce
3. metody renderingu
4. generowanie i wykorzystanie krzywych i powierzchni parametrycznych
5. animacja proceduralna
6. metody i algorytmy wykrywania kolizji oraz ich zastosowania
7. modele hierarchiczne w animacji
8. animacja z użyciem specjalistycznego oprogramowania

## Wykaz literatury podstawowej

1. Parent Rick, Animacja komputerowa, PWN

## Wykaz literatury uzupełniającej

--

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	1
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	24
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	25
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		85
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

**KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)**

**INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE**

*(nazwa specjalności)*

Nazwa	Informatyczne systemy zarządzania produkcją	
Nazwa w j. ang.		
Koordynator	Dr. inż. Anna Wójcicka	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	4	

Opis kursu (cele kształcenia)

Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z wiedzą dotyczącą struktury i budowy zintegrowanych systemów zarządzania

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01-na podstawowe klasy systemów informatycznych zarządzania	W02
	W02-Zna i rozumie standardy zarządzania produkcją W03-Zna i rozumie koncepcje i podstawowe funkcjonalności systemów klasy ERP/ERP II	W02 W02

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	U01- Potrafi wykorzystać system informatyczny do wykonania zadań związanych z zarządzaniem przedsiębiorstwem U02-Potrafi obsługiwać i administrować złożonym systemem informatycznym do zarządzania. U03 -Potrafi stworzyć plan przedsięwzięcia i opracować dokumentację realizacji.	U04  U02, U07  U02

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Kompetencje społeczne	W01- potrafi współdziałać i pracować w grupie W02- potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K02 K03

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	15	30										

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w postaci wykładu. Treści merytoryczne przedstawione są za pomocą prezentacji. Zajęcia audytoryjne prowadzone są podgrupach, w których studenci opracowują projekty.



## Formy sprawdzania efektów uczenia się

	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		x					
U01							X						
U02							X						
U03							x						
K01							x						
K02							x						

Kryteria oceny	Średnia ocen projektów wykonywanych na zajęciach
----------------	--

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Podstawowe pojęcia z zakresu systemów informatycznych zarządzania, architektury systemów informatycznych zarządzania, klasyfikacje systemów, charakterystyka informacyjna funkcjonalności.
2. Rynek systemów ERP.
3. Systemy i aplikacje współpracujące z systemem ERP: systemy handlu elektronicznego, systemy zarządzania łańcuchem dostaw, systemy zarządzania wiedzą, itp.
4. Charakterystyka wybranych systemów ERP – architektura systemu, charakterystyka poszczególnych modułów

## Wykaz literatury podstawowej

1. Kisielnicki J., Systemy informatyczne zarządzania. Warszawa : Placet, 2013.
2. Januszewski A., Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania.T. 1-2, Warszawa PWN 2008
3. Banaszak Z., Kłos S., Młeczko J., Zintegrowane systemy zarządzania. Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2011.

## Wykaz literatury uzupełniającej

--

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

Ilość godzin zajęć w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Konsultacje indywidualne	1
	Uczestnictwo w egzaminie/zaliczeniu	
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	34
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	30
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		100
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4

## **KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)**

### **INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE**

*(nazwa specjalności)*

Nazwa	Inżynieria oprogramowania
Nazwa w j. ang.	Software engineering

Koordynator	Dr inż. Anna Wójcicka	Zespół dydaktyczny
		Mgr. Łukasz Walusiak
Punktacja ECTS*	4	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest poznanie zagadnień związanych z zasadami tworzenia oprogramowania.: od analizy i określenia wymagań, przez projektowanie.

Kurs prowadzony jest w języku polskim.

#### Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01- Zna podstawowe pojęcia, definicje, określenia w zakresie inżynierii oprogramowania	W04
	W02- Zna czynności wykonywane w poszczególnych fazach przedsięwzięcia programistycznego	W04

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	U01- Potrafi wybrać odpowiednie dla oprogramowania funkcjonalności U02- Umie zarządzać przedsięwzięciem programistycznym U03- Potrafi przejść od analizy i określenia wymagań, przez projektowanie U04- Potrafi zaprojektować aplikację	U04 U06 U03 U04, U06

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Kompetencje społeczne	K01- zauważa potrzebę stałego podnoszenia kompetencji zawodowych K02- wykonuje swoje zadania w sposób profesjonalny K03- określa priorytety służące realizacji projektów	K01 K02 K03

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	10					20					

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład zawierający elementy dyskusji. Na Zajęciach laboratoryjnych studenci rozwiązują zadania na komputerach.

## Formy sprawdzania efektów uczenia się

	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		x
W02								x			x		x
U01						x							
U02						x							
U03						x							
U04						x							x
K01						x							
K02						x							
K03						x		x					

Kryteria oceny	Przedmiot kończy się egzaminem. Ocena końcowa egzaminu jest oceną egzaminu pisemnego. Oceną z ćwiczeń jest projekt indywidualny.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1.	Podstawowe pojęcia, definicje, określenia, modele.
2.	Zarządzanie przedsiębiorstwami programistycznymi.
3.	Zapewnienie jakości oprogramowania.
4.	Metodyki Agile
5.	Projektowanie oprogramowania
6.	Tworzenie mockupów dla aplikacji

## Wykaz literatury podstawowej

1.	J. Appelo: Zarządzanie 3.0. Kierowanie zespołami z wykorzystaniem metodyk Agile, Helion
2.	A. Stellman, J. Greene; Agile. Przewodnik po zwinnych metodykach programowania, Helion
3.	B. Bereza-Jarociński, B. Szomański: Inżynieria oprogramowania. Jak zapewnić jakość tworzonej aplikacji, Helion
4.	S. Krzysztof: Inżynieria oprogramowania, PWN

Wykaz literatury uzupełniającej

1. K. Kaczor: SCRUM i nie tylko. Teoria i praktyka w metodach Agile, PWN
2. R. S. Pressman; Praktyczne podejście do inżynierii oprogramowania, SSWP

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	1
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	19
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	20
	Przygotowanie do egzaminu	30
Ogółem bilans czasu pracy		100
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4

**KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)**

**INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE**

*(nazwa specjalności)*

Nazwa	Komputerowe wspomaganie projektowania maszyn
Nazwa w j. ang.	Computer aided machines design

Koordynator	Dr inż. Marcin Kowalski	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	4	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest poszerzenie umiejętności projektowania z wykorzystaniem oprogramowania CAD/CAE. Zajęcia prowadzone są w języku polskim.

Efekty uczenia się

Wiedza	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	W01, zna rodzaje i możliwości oprogramowania wspomagającego projektowanie	W02

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
Umiejętności	U01, potrafi tworzyć modele parametryczne z użyciem oprogramowania inżynierskiego	U06
	U02, projektuje złożone mechanizmy i urządzenia korzystając z oprogramowania inżynierskiego	U06
	U03, potrafi wykonać dokumentację 2D wykonanego projektu w programie CAD	U06

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Kompetencje społeczne	K01, potrafi pracować w zespole	K02
	K02, wykazuje przedsiębiorczość w swoich działaniach	K03

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						20						

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie laboratoriów. Studenci wykonują projekt złożonego mechanizmu lub urządzenia w programie Autodesk Inventor.



## 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							
U01						x	x						
U02						x	x						
U03						x	x						
K01							x						
K02						x	x						

Kryteria oceny	Student otrzymuje zaliczenie na podstawie wykonanego projektu.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Modelowanie parametryczne w programach CAD.
2. Wykonywanie modeli i ich złożzeń.
3. Tworzenie dokumentacji technicznej 2D.

## Wykaz literatury podstawowej

1. Chlebus E., *Techniki komputerowe CAX w inżynierii produkcji*, wyd. WNT, Warszawa 2000.
2. Kapias K., *SolidWorks 2001 Plus. Podstawy*, Wyd. Helion, 2003
3. A. Jaskulski, *Autodesk Inventor10PL/10+*, metodyka projektowania, Wyd. Mikom, Warszawa 2005.
4. Lisowski E., *Modelowanie geometrii elementów maszyn i urządzeń w systemach CAD 3D*, Wyd. Politechniki Krakowskiej, 2003

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. Miecielica M., Wiśniewski W., *Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych w praktyce*, wyd. PWN, Warszawa 2005.
2. Materiały dydaktyczne firm AutoDesk oraz Dassault System

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

Ilość godzin zajęć w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny w kontakcie z prowadzącym	
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	35
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	40
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		100
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4

## KARTA KURSU (realizowanego w 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*	1	

#### 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 masowy 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 uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01, zna aparat matematyczny i fizyczny umożliwiające 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 uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	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 uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	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						15						

### 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 uczenia się

	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. Luszniwicz, 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.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	2
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	3
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu	-
Ogółem bilans czasu pracy		30
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1

**KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)**

**INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE**

.....  
*(nazwa specjalności)*

Nazwa	Oprogramowanie inżynierskie
Nazwa w j. ang.	Engineering Software

Koordynator	dr inż. Maciej Zając	Zespół dydaktyczny
		dr inż. Maciej Zając
Punktacja ECTS*	5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest zapoznanie z specjalistycznym oprogramowaniem inżynierskim, służącym do rozwiązywania problemów brzegowych metodą elementów skończonych oraz umożliwienie oceny jego przydatności w rozwiązywaniu wybranych problemów wytrzymałości materiałów.

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01, Zna założenia metody elementów skończonych.	W02
	W02, Posiada wiedzę odnośnie algorytmów rozwiązywania zadań w programach inżynierskich bazujących na metodzie elementów skończonych.	W02, W03
	W03, Posiada wiedzę odnośnie definiowania parametrów modelu niezbędnych w analizie wytrzymałościowej.	W03
	W04, Zna ograniczenia oprogramowania wynikające z zastosowanej w nich metody numerycznej.	W02, W03

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	U01, Potrafi zdefiniować geometrię, parametry materiałowe, warunki brzegowe oraz obciążenie analizowanego problemu i wprowadzić je do programu.	U06, U07
	U02, Umie dobrać rodzaj elementu skończonego do warunków zadania.	U06
	U03, Potrafi ocenić przydatność oprogramowania inżynierskiego w rozwiązywaniu wybranych problemów wytrzymałości materiałów.	U02, U06, U07
	U04, Potrafi wykorzystać wyniki analizy numerycznej w projektowaniu prostych elementów konstrukcyjnych.	U02, U06, U07

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	<p>K01, Przestrzega zasad etyki w pracy projektowo-inżynierskiej.</p> <p>K02, Realizuje powierzone projekty w sposób kreatywny</p>	<p>K01</p> <p>K03</p>

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						40						

## Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie ćwiczeń laboratoryjnych. Po krótkim, teoretycznym wprowadzeniu do tematu zajęć, prowadzący rozwiązuje przykładowe zadanie wraz ze studentami. W ramach pracy laboratoryjnej, studenci otrzymują do realizacji projekty indywidualne.

## 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							
W02						X							
W03						X							
W04						X							
U01						X	X						
U02						X							
U03						X	X						
U04						X	X						
K01								X					
K02						X	X						

### Kryteria oceny

Średnia z ocen projektów indywidualnych.

### Uwagi

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Wprowadzenie do metody elementów skończonych.
2. Wprowadzenie do środowiska wybranego programu metody elementów skończonych.
3. Modelowanie prostych przypadków wytrzymałościowych programie MES:
  - a. jednoosiowe ściskanie i rozciąganie prętów ,
  - b. skręcanie prętów o przekroju kołowym,
  - c. zginanie belek sprężystych.



## Wykaz literatury podstawowej

1. Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
2. Zagrajek T., Krzesiński G., Marek P., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Ćwiczenia z zastosowaniem systemu ANSYS, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
3. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2004.
4. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Zadania z wytrzymałości materiałów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002.

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. Domański J., SolidWorks 2017. Projektowanie maszyn i konstrukcji. Praktyczne przykłady, Helion, Gliwice, 2017
2. Taylor R. L., Zienkiewicz O. C., Zhu J. Z., The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals, Elsevier, Oxford 2005
3. Skrzat A., Modelowanie liniowych i nieliniowych problemów mechaniki ciała stałego i przepływów ciepła w programie ABAQUS, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2010.

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

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	---
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	40
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	60
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	---
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	20
	Przygotowanie do egzaminu	---
Ogółem bilans czasu pracy		130
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5

**KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)**

**INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE**

.....  
*(nazwa specjalności)*

Nazwa	Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
Nazwa w j. ang.	Programming of numerical control machines

Koordynator	dr inż. Krzysztof Bryła	Zespół dydaktyczny
		-
Punktacja ECTS*	5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest uzyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej wybranych zagadnień dotyczących programowania obrabiarek sterowanych numerycznie. Zdobyta wiedza i umiejętności mają posłużyć do czytania struktury programów sterujących oraz tworzenia przez studenta prostych programów procesu technologicznego na obrabiarki sterowane numerycznie.  
Kurs prowadzony jest w języku polskim.

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01, ma wiedzę dotyczącą podstaw obróbki za pomocą obrabiarek sterowanych numerycznie.	W02
	W02, zna strukturę programu sterującego według normy ISO.	W02
	W03, zna podstawowe funkcje sterownicze oraz zasady i sposoby programowania.	W02

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	U01, potrafi interpretować program procesu technologicznego na obrabiarkę sterowaną numerycznie.	U5
	U02, potrafi zaprogramować obróbkę prostych konturów na obrabiarki sterowane numerycznie.	U5
	U03, potrafi weryfikować napisany program za pomocą symulatora obróbki.	U5

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	K01, współdziała w zespole w ramach opracowywania programu.	K02, K03

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin						30					

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie ćwiczeń laboratoryjnych, na których studenci wykonują zadania na podstawie wiedzy przekazanej przez prowadzącego w trakcie ćwiczeń. Studenci wykonują zadania projektowe z zakresu programowania obrabiarek sterowanych numerycznie. Zadania projektowe są wykonywane samodzielnie przez studentów podczas zajęć i nadzorowane przez prowadzącego ćwiczenia.

## Formy sprawdzania efektów uczenia się

	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			
W02						x		x		x			
W03						x	x	x		x			
U01						x		x		x			
U02						x				x			
U03						x							
K01							x						

### Kryteria oceny

Ocena końcowa jest średnią z oceny kolokwium i oceny samodzielnej pracy projektowej.

### Uwagi

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Zastosowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w procesie produkcyjnym.
2. Budowa obrabiarek CNC oraz układów sterowania numerycznego.
3. Parametry obróbki.
4. Założenia geometryczne: układy współrzędnych, punkty odniesienia, systemy pomiaru przemieszczeń.
5. Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie.
6. Struktura programów sterujących.
7. Podprogramy.
8. Funkcje przygotowawcze G.
9. Funkcje pomocnicze M.
10. Funkcje zmiany narzędzia T.
11. Funkcje technologiczne F i S.
12. Aktywacja korekcji narzędzia.

## Wykaz literatury podstawowej

1. Habrat W., Obsługa i programowanie obrabiarek CNC, Wydawnictwo KaBe, 2015.
2. Stach B., Podstawy programowania obrabiarek sterowanych numerycznie, wyd. WSiP, Warszawa 1999.
3. Praca zbiorowa, Podstawy obróbki CNC, wyd. REA, 2013.
4. Grzesik W., Niesłony P., Bartoszek M., Programowanie obrabiarek NC/CNC, wyd. WNT, Warszawa 2006.
5. Kaźmierczak M., Kolka A., Kosmol J., Słupik H., Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2007.

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. Kosmol J., Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, wyd. WNT, Warszawa 2000.
2. Nikiel G., Programowanie obrabiarek CNC na przykładzie układu sterowania Sinumerik 810D/840D, ATH, Bielsko-Biała, 2004.
3. Miecielica M., Wiśniewski W., Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych w praktyce, wyd. PWN, Warszawa 2005.

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

Ilość godzin zajęć w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium, itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	30
	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	55
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	30
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		150
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5

**KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)****IST – Informatyka Stosowana w Technice**  
**(nazwa specjalności)**

Nazwa	Sztuczna Inteligencja
Nazwa w j. ang.	Artificial intelligence

Koordynator	Dr inż. Wiktor Hudy	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	3	

## Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami optymalizacyjnymi i aproksymacyjnymi bazującymi na metodach sztucznej inteligencji.

Przedmiot prowadzony jest w języku polskim.

## Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01 – zna podstawowe pojęcia sztucznej inteligencji, zna algorytmy genetyczne, algorytmy ewolucyjne, sieci neuronowe, sztuczne życie, itp.	W01
	W02 – zna przykłady zastosowań AI w technice, zna algorytmy aproksymacyjne i optymalizacyjne, zna podstawowe metody numeryczne stosowane w technice	W01

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
	<p>U01 – umie napisać w formie blokowej algorytm ewolucyjny do rozwiązania zadania optymalizacyjnego w technice</p> <p>U02 – umie zidentyfikować problem optymalizacyjny i aproksymacyjny</p>	<p>U02</p> <p>U02, U06</p>

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	<p>K01 – umie współdziałać w grupie</p> <p>K02 – podchodzi profesjonalnie do postawionego problemu</p>	<p>K02</p> <p>K03</p>

Organizacja													
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach											
		A		K		L		S		P		E	
Liczba godzin	15												

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład wspomagany prezentacjami autorskimi i demonstracją programów napisanych na bazie AI.

## 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		x		x
W02						x			x		x		x
U01						X	x	x					X
U02						x	x	x					x
K01							x	x					
K02							x	x					

Kryteria oceny	Przedmiot kończy się egzaminem w formie ustnej lub pisemnej. Na ocenę wpływa praca w trakcie semestru w tym przygotowanie i zaprezentowanie referatu na zadany temat.
----------------	---

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wprowadzenie do AI</li> <li>2) Algorytmy genetyczne</li> <li>3) Algorytmy ewolucyjne</li> <li>4) Programowanie genetyczne, ewolucyjne</li> <li>5) Sztuczne sieci neuronowe</li> <li>6) Sztuczne życie</li> <li>7) Zastosowanie AI w technice</li> </ol>
---



## Wykaz literatury podstawowej

- Michalewicz Z.: Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne, Wydawnictwo: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa
- Goldberg D.E.: Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT 2009

## Wykaz literatury uzupełniającej

- Lobo, F.J.; Lima, Cláudio F.; Michalewicz, Zbigniew (Eds.): Parameter Setting in Evolutionary Algorithms, Studies in Computational Intelligence, Vol. 54, Springer 2007, ISBN 978-3-540-69431-1

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

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	25
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	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu	10
Ogółem bilans czasu pracy		75
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

## KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

### TECHNOLOGIE INTERNETOWE I MULTIMEDIALNE

Nazwa	Technologie WWW	
Nazwa w j. ang.	WWW technologies	

Koordynator	dr hab. Olesia Afanasieva, prof. UP	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	3	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia w zakresie przedmiotu Technologie WWW jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i współczesnymi technologiami WWW. Cele nauczania obejmują zdobycie praktycznych umiejętności projektowania i programowania aplikacji w sieciach WWW. Kurs prowadzony jest w języku polskim.

#### Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01 Posiada wiedzę odnośnie architektury aplikacji internetowych oraz metod implementacji ich modułów	W02
	W02 Ma wiedzę dotyczącą podstawowych składników architektury WWW	W02, W04
	W03 Zna podstawowe technologie implementacji interfejsu użytkownika	W02, W04
	W04 Posiada wiedzę dotyczącą zagrożeń bezpieczeństwa aplikacji WWW oraz metody ochrony przed nimi	W02, W04

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	U01 Potrafi opracować prostą aplikację	U01, U04
	U02 Potrafi korzystać się z zaawansowanych technologii internetowych	U01, U03
	U3 Klasyfikuje metody konstrukcji logiki prezentacji	U01, U03, U08
	U4 Analizuje projekty stron internetowych	
	U5 Potrafi wskazać mechanizmy dostępu do baz danych w najpopularniejszych technologiach do tworzenia aplikacji WWW	U01, U03, U08

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	K01 Jest przygotowany do pracy w zespole i do podnoszenia swoich kwalifikacji	K01, K02
	K02 ma świadomość konieczności wprowadzania technologii informacyjno - komunikacyjnej	K01, K03
	K03 Działa w sposób profesjonalny oraz potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania	K01, K02, K03

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	
Liczba godzin						20					

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie ćwiczeń laboratoryjnych. Po krótkim teoretycznym wprowadzeniu do tematu zajęć, prowadzący rozwiązuje przykładowe zadanie. W ramach pracy laboratoryjnej, studenci otrzymują do realizacji projekty indywidualne.

## Formy sprawdzania efektów uczenia się

	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		X					
W04						X		X					
U01					X	X							
U02					X	X							
U03					X								
U04													
U05													
K01					X			X					
K02					X			X					
K03					X	X		X					

Kryteria oceny	Średnia z ocen projektów indywidualnych
----------------	---

Uwagi	Brak uwag
-------	-----------

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- Interfejs użytkownika aplikacji WWW
- Podstawowa architektura WWW. Protokół HTTP
- Technologie implementacji logiki prezentacji
- Zagadnienia tworzenia logiki biznesowej
- Mechanizmy dostępu do baz danych w najpopularniejszych technologiach do tworzenia aplikacji WWW
- Infrastruktura aplikacji WWW
- Metody atakowania aplikacji WWW oraz mechanizmy ochrony przed nimi

## Wykaz literatury podstawowej

1. Head First HTML and CSS, 2nd Edition , Elisabeth Robson, Eric Freeman, O'Reilly Media.
2. HTML5 and JavaScript Web Apps, Wesley Hales, O'Reilly Media
3. Welling , L., & Thomson, L., 2002. PHP i MySQL: Tworzenie stron WWW, Wydawnictwo Helion
4. Ullman, L., 2004. Dynamiczne strony WWW: PHP i MySQL, Wydawnictwo Helion
5. Dickey, J., 2016. Nowoczesne aplikacje internetowe, Helion
6. Cristian Darie, Bogdan Brinzarea, Filip Chereches-Tosa, Mihai Bucica, AJAX i PHP. Tworzenie interaktywnych aplikacji internetowych
7. McGovern, J., Sims, O., Jain, A., et.al., Enterprise Service Oriented Architectures: Concepts, Challenges, Recommendations, Springer, ISBN 14-0203-704-X

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. HTML & XHTML. The Definitive Guide, Chuck Musciano, Bill Kennedy, O'Reilly Media
2. Ater, T., 2018. Progresywne aplikacje webowe, O'Reilly
3. Łokińska M., Aplikacje internetowe, WSIP, Warszawa 2013

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

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	20
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	25
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		75
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

**KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)**

**INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE**

(nazwa specjalności)

Nazwa	<b>Zaawansowane aplikacje internetowe</b>
Nazwa w j. ang.	Advanced internet applications

Koordynator	dr Grzegorz Jagło	Zespół dydaktyczny
		dr Grzegorz Jagło
Punktacja ECTS*	4	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest uzyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej wybranych zagadnień projektowania stron internetowych, wykorzystania języków hipertekstowych, technologii skryptowych oraz baz danych. Student nabywa także umiejętności w projektowaniu responsywnych stron www przy użyciu frameworków a także wykonywania projektów stron internetowych przy zastosowaniu platform programistycznych.

Kurs prowadzony jest w języku polskim.

## Efekty kształcenia

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01: Zna metody projektowania i implementacji aplikacji biznesowych opartych o rozproszone komponenty usługowe.	W04
	W02: Zna architekturę aplikacji internetowych i metody implementacji ich modułów.	W04
	W03: Ma wiedzę dotyczącą J2EE.	W04
	W04: Rozumie technologie XML.	W04
	W05: Ma wiedzę o technologiach konstrukcji internetowych portali korporacyjnych.	W04
	W06: Ma wiedzę dotyczącą AJAX.	W04
		W04
	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	U01: potrafi tworzyć strony www i korzystać z zaawansowanych technologii internetowych.	U01, U02
	U02: Potrafi omówić technologie NetBeans.	U01, U02
	U03: Potrafi omówić technologie Web Services.	U01, U02
	U04: Potrafi wskazać mechanizmy dostępu do baz danych w najpopularniejszych technologiach do tworzenia aplikacji www.	U01, U02
	U05: Potrafi omówić problematykę poprawnego projektowania aplikacji internetowych.	U01, U02
		U01, U02

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	<p>K01: Ma świadomość konieczności wprowadzania technologii informacyjno – komunikacyjnej.</p> <p>K02: Współdziała w zespole w ramach opracowywania projektu.</p>	<p>K01, K03</p> <p>K02, K03</p>

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						20						

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Na zajęcia składają się ćwiczenia laboratoryjne, w ramach których studenci wykonują własne zadania projektowe z zakresu projektowania stron www wykorzystujących bazy danych MySQL. Samodzielna praca studentów poprzedzona jest wprowadzeniem i prezentacją przykładów.

#### 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		x					
W02					x	x		x					
W03					x	x		x					
W04					x	x		x					
W05					x	x		x					
W06					x	x		x					



U01					X	X		X					
U02					X	X		X					
U03					X	X		X					
U04					X	X		X					
U05					X	X		X					
K01					X	X							
K02					X			X					

Kryteria oceny	Na ocenę końcową wykonywany jest samodzielnie projekt a następnie jego omówienie.
----------------	---

Uwagi	
-------	--

### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Podstawowe pojęcia, definicje, określenia dotyczące:

1. HTML+CSS, PHP, MySql
2. NetBeans
3. JavaScript, Serwlety Java
4. ASP.NET
5. JSP, JSTL
6. Framework
7. XML

### Wykaz literatury podstawowej

1. „AJAX i PHP. Tworzenie interaktywnych aplikacji internetowych”, Cristian Darie, Bogdan Brinzarea, Filip Cherecheș-Toșa, Mihai Bucica, Wyd. Helion.
2. „PHP i MySQL : księga przykładów”, Ellie Quigley, Marko Gargenta ; [tł. Robert Górczyński], Wyd. Gliwice : Helion, cop. 2.
3. „PHP i MySQL : tworzenie stron WWW”, Luke Welling, Laura Thomson ; [tł.: Daniel Kaczmarek], Wyd. Gliwice : Helion, cop. 2009.
4. „Java EE 6. Tworzenie aplikacji w NetBeans”, David R. Heffelfinger, Wyd. Helion.
5. „Beginning Netbeans IDE: For Java Developers”, Geertjan Wielenga, wyd: SPRINGER VERLAG GMBH.
6. „HTML5. Zaawansowane programowanie”, Peter Lubbers, Brian Albers, Frank Salim, Wyd. Helion.

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. „Randy Connolly, ASP.NET 2.0. Projektowanie aplikacji internetowych”, Wyd. Helion.
2. „HTML, CSS i JavaScript dla każdego. Wydanie VII”, Laura Lemay, Rafe Colburn, Jennifer Kyrnin, Wyd. Helion.
3. „Frameworki JavaScript. Projektowanie interaktywnych i dynamicznych stron WWW”, [Wojciech Majkowski](#), Wyd. Helion.

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

	Wykład	
liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	30
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	30
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Ogółem bilans czasu pracy		120
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4