

# KARTY KURSÓW

**INSTYTUT NAUK TECHNICZNYCH**

**EDUKACJA TECHNICZNO INFORMATYCZNA**

**STUDIA STACJONARNE II STOPNIA**

Realizowane w specjalności:

**INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICE**  
**(3 semestry)**

**KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)**

**INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE**

.....

*(nazwa specjalności)*

Nazwa	Metoda elementów skończonych w technice
Nazwa w j. ang.	Finite Element Method in technics

Koordynator	dr inż. Maciej Zając	Zespół dydaktyczny
		dr inż. Maciej Zając
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z tematem modelowanie zjawisk fizycznych i symulacjami numerycznymi z wykorzystaniem metody elementów skończonych.

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01, zna podstawowe techniki modelowania zjawisk fizycznych	W01
	W02, ma wiedzę odnośnie tworzenia prostych symulacji numerycznych i modeli materiałowych,	W01
	W03, zna etapy tworzenia modelu w programach opartych na metodzie elementów skończonych	W01

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	U01 potrafi przygotować symulację procesu fizycznego, technologicznego lub problemu inżynierskiego w programie metody elementów skończonych,	U02, U04
	U02 umie dobrać odpowiedni model geometryczny i materiałowy do analizowanego procesu fizycznego,	U02, U04
	U03, potrafi analizować wyniki otrzymane przy pomocy metody elementów skończonych i wyciągać praktyczne wnioski.	U02, U04

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Kompetencje społeczne	K01, potrafi działać w zespole	K02
	K02, wykazuje się kreatywnością i twórczym myśleniem	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 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 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	x						
U02						x	x						
U03						x	x						
K01							x						
K02						x	x						

Kryteria oceny	Ocena z projektu indywidualnego wykonanego
----------------	--

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Modelowanie procesów fizycznych,
2. Główne założenia metody elementów skończonych,
3. Etapy modelowania wybranego problemu mechaniki konstrukcji w programie metody elementów skończonych,
4. Analiza stacjonarnego i niestacjonarnego przepływu ciepła metodą elementów skończonych.

## Wykaz literatury podstawowej

1. Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
2. Łodygowski T., Kąkol W., Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji.
3. Cichoń Cz., Wprowadzenie do metody elementów skończonych.. Skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych. Kraków, 1994.

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. Metoda elementów skończonych, O.C. Zienkiewicz, PWN 1972
2. Skrzat A., Modelowanie liniowych i nieliniowych problemów mechaniki ciała stałego i przepływów ciepła w programie Abaqus, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2010.

## 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	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)	10
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

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

**INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE**

*(nazwa specjalności)*

Nazwa	Oprogramowanie inżynierskie 1
Nazwa w j. ang.	Engineering Software 1

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

**Opis kursu (cele kształcenia)**

Celem kształcenia jest zapoznanie z specjalistycznym oprogramowaniem inżynierskim CA, wykorzystywanym do projektowania 2D elementów maszyn, konstrukcyjnych i architektonicznych. 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 specjalności)
Wiedza	W01- posiada wiedzę z zakresu oprogramowania wspomagającego prace inżynierskie i możliwości jego zastosowania.	W01
	W02, Posiada wiedzę dotyczącą narzędzi i funkcji wykorzystywanego oprogramowania	W01
	W04, Zna ograniczenia oprogramowania wynikające z zastosowanych funkcji	W01

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	U02, Umie narysować model wybranego elementu z uwzględnienie odpowiednich wymiarów z dokumentacji technicznej	U02
	U03, Potrafi ocenić przydatność oprogramowania inżynierskiego dla różnych zastosowań	U02

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	K01- Przestrzega zasad etyki w pracy projektowo-inżynierskiej.	K01
	K02- Realizuje powierzone projekty w sposób profesjonalny.	K02
	K03- Określa priorytety służące realizacji projektów	K02

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	
Liczba godzin						50					

## 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					
W02								x					
W03								x					
U01						x							
U02						x							
K01								x					
K02						x							
K03						x							

### Kryteria oceny

Średnia z ocen projektów indywidualnych.

### Uwagi

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Podstawowe obiekty AutoCad-a
2. Właściwości obiektów
3. Modyfikacje obiektów
4. Rysowanie precyzyjne
5. Warstwy, filtry, bloki
6. Wymiarowanie
7. Dokumentacja techniczna

## Wykaz literatury podstawowej

1. Andrzej Pikoń, AutoCAD 2018 PL, Helion
2. Kamil Przybyliński, AutoCAD LT 2015. Kurs video. Poziom pierwszy. Podstawy projektowania 2D, Helion



## Wykaz literatury uzupełniającej

--

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

Ilość godzin zajęć w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	--
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	50
	Konsultacje indywidualne	1
	Uczestnictwo w egzaminie/zaliczeniu	4
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)	30
	Przygotowanie do egzaminu	--
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	Oprogramowanie inżynierskie 2
Nazwa w j. ang.	Engineering Software 2

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

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest zapoznanie z specjalistycznym oprogramowaniem inżynierskim AutoCad, wykorzystywanym do projektowania 3D elementów maszyn i konstrukcyjnych. 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 specjalności)
Wiedza	W01- posiada wiedzę z zakresu oprogramowania wspomagającego prace inżynierskie i możliwości jego zastosowania.	W01
	W02, Posiada wiedzę dotyczącą narzędzi i funkcji wykorzystywanego oprogramowania	W01
	W04, Zna ograniczenia oprogramowania wynikające z zastosowanych funkcji	W01

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	U02, Umie narysować model 3D wybranego elementu z uwzględnienie odpowiednich wymiarów z dokumentacji technicznej	U02
	U03, Potrafi ocenić przydatność oprogramowania inżynierskiego dla różnych zastosowań	U02

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	K01- Przestrzega zasad etyki w pracy projektowo-inżynierskiej.	K01
	K02- Realizuje powierzone projekty w sposób profesjonalny.	K02
	K03- Określa priorytety służące realizacji projektów	K02

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 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					
W02								x					
W03								x					
U01						x							
U02						x							
K01								x					
K02						x							
K03						x							

Kryteria oceny

Średnia z ocen projektów indywidualnych.

Uwagi

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Rysowanie w przestrzeni
2. Układy współrzędnych
3. Oglądanie rysunku w przestrzeni
4. Modelowanie w przestrzeni trójwymiarowej
5. Modyfikacja obiektów 3D
6. Materiał, światło
7. Rendering

## Wykaz literatury podstawowej

1. Zbigniew Krzysiak: Modelowanie 3D w programie AutoCAD, ISBN: 978-83-64014-00-0
2. Andrzej Pikoń, AutoCAD 2018 PL, Helion

## Wykaz literatury uzupełniającej

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin zajęć w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	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	29
	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 TECHNICIE** .....

*(nazwa specjalności)*

Nazwa	Praktyka zawodowa	
Nazwa w j. ang.	Apprenticeship	
Koordynator	Dr inż. Paweł Hyjek	Zespół dydaktyczny
		Dr inż. Paweł Hyjek
Punktacja ECTS*	3	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest połączenie teorii z praktyką i przygotowanie studenta do pracy w firmie informatycznej i technologicznej, a także w ośrodkach badawczo-rozwojowych tych branż, instytucie naukowo-badawczym lub w przedsiębiorstwie przemysłowym. Student nabywa umiejętności praktycznych, które uzupełniają i pogłębiają wiedzę uzyskaną w dotychczasowym toku zajęć dydaktycznych na Uczelni oraz uzyskują między innymi podstawy do prowadzenia własnej działalności gospodarczej z tego zakresu.

## Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zależności od miejsca odbywania praktyki przez studenta, w szczególności	
	W01 ma szczegółową wiedzę na temat procesu wytwarzania zadaniowego w danym zakładzie,	W03
	W02 Ma rozszerzoną i pogłębioną praktyczną wiedzę informatyczną i/lub technologiczną	W03
	W03 ma rozszerzoną wiedzę na temat problemów danej branży i ich rozwiązywaniem, W04 ma szczegółową wiedzę co do specyfiki zakładu, w którym odbywał praktykę	W03 W03

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	W zależności od miejsca odbywania praktyki przez studenta, w szczególności	
	U01 Potrafi powiązać wiedzę teoretyczną z jej praktycznym wykorzystaniem	U01
	U02 potrafi zaplanować i zorganizować swoją pracę	U01
	U03 potrafi rozwiązywać zadania i bieżące problemy występujące w danej branży	U02

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Kompetencje społeczne	W zależności od miejsca odbywania praktyki przez studenta, w szczególności	
	K01 Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K01, K02
	K02 Potrafi współdziałać w zespole	K02
	K03 Zna priorytety służące realizacji określonego zadania K04, wykonuje swoje zadania w sposób profesjonalny, wykazuje kreatywność oraz konsekwencję w trakcie realizacji zadań	K03 K01, K03

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin										80		

### Opis metod prowadzenia zajęć

Kierownictwo Instytutu Nauk Technicznych zostawia studentowi inicjatywę w wyborze przedsiębiorstwa, w którym będzie odbywał praktykę. Wybór miejsca praktyki powinien być dokonany na podstawie profilu danej firmy.

Profil działalności zakładu:

- powinien być zgodny z kierunkiem studiów Edukacja Techniczno-Informatyczna i specjalnością informatyka stosowana w technice,
- powinien umożliwić zrealizowanie celów praktyki, określonych w programie merytorycznym praktyki,
- równocześnie umożliwić studentowi wybór przedsiębiorstwa, którego profil jest zgodny z jego zainteresowaniami lub przynajmniej do tych zainteresowań zbliżony.

Student powinien uzyskać oświadczenie przedsiębiorstwa o gotowości przyjęcia na bezpłatną praktykę i możliwości zorganizowania praktyki zgodnie z programem merytorycznym uzgodnionym z instytutowym kierownikiem praktyk. Propozycja studenta odnośnie wyboru miejsca praktyki powinna być przedstawiona kierownikowi praktyk zawodowych do akceptacji.

Osoba odpowiedzialna (opiekun) w danym zakładzie pracy/przedsiębiorstwie za prowadzenie praktyki pozostaje w ciągłym kontakcie z kierownikiem praktyk, zgłaszając mu wszelkie problemy, uwagi i wnioski wynikające z obserwacji postępów w edukacji praktycznej studenta.

## Formy sprawdzania efektów uczenia się

[illegible]



Kryteria oceny	<p>Do obowiązków studenta należy sporządzenie dokumentacji z przebiegu praktyki. Dokumentacja zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- raport (sprawozdanie) z przebiegu praktyki lub dzienniczek praktyki,</li> <li>- w przypadku, gdy dzienniczek praktyki nie jest prowadzony – zaświadczenie z Zakładu o odbytej praktyce.</li> </ul> <p>Ocena obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• punktualność i obowiązkowość,</li> <li>• przestrzeganie zasad etyki zawodowej,</li> <li>• umiejętność samodzielnej realizacji powierzonych zadań,</li> <li>• sposób realizacji zadań zawartych w harmonogramie praktyki.</li> </ul> <p>Rezultatem praktyki może być również przygotowane przez studenta portfolio (dokumentacja dokonań), które zawiera podstawowe informacje dotyczące pracodawcy (ogólne informacje o profilu jego działalności), termin i czas praktyki, zadania i projekty, które student wykonywał.</p> <p>Portfolio/dziennik praktyk pozwala dodatkowo zweryfikować czy cele i rezultaty praktyki zawodowej zostały wypełnione. Jest to (wraz z opinią mentora oraz wnioskami kierownika praktyk ze strony Uczelni) dokumentacja którą student przedkłada kierownikowi praktyk zawodowych Instytutu Nauk Technicznych do oceny i stanowi podstawę zaliczenia praktyki.</p> <p>Kierownik praktyk poprzez wpis do indeksu w systemie Wirtualna Uczelnia dokumentuje zaliczenie praktyki</p>
----------------	--

Uwagi	
-------	--

#### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

W zależności od miejsca odbywania praktyki – zgodnie z programem merytorycznym uzgodnionym z instytutowym kierownikiem praktyk

#### Wykaz literatury podstawowej

W zależności od miejsca odbywania praktyki zgodnie z zaleceniami i po konsultacji indywidualnej z opiekunem zakładowym i/lub instytutowym kierownikiem praktyk

#### Wykaz literatury uzupełniającej

W zależności od miejsca odbywania praktyki zgodnie z zaleceniami i po konsultacji indywidualnej z opiekunem zakładowym i/lub instytutowym kierownikiem praktyk

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	80
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	2
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	
	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		82
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

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

**INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICE**

***(nazwa specjalności)***

Nazwa	Systemy ekspertowe
Nazwa w j. ang.	System Expert

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

**Opis kursu (cele kształcenia)**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z istotą i zastosowaniami systemów ekspertowych, a także kształcenie umiejętności projektowania i implementacji systemów ekspertowych w wybranej technologii.

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 i potrafi opisać budowę i zastosowania systemów opartych na wiedzy	W01
	W02, zna zasady programowania	W01

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	U01, Potrafi wymienić i scharakteryzować metody reprezentacji wiedzy w systemach ekspertowych.	U06
	U02, Potrafi wymienić i scharakteryzować metody wnioskowania stosowane w systemach ekspertowych.	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	K01
	K02, wykonuje swoje zadania w sposób profesjonalny	K02
	K03, określa priorytety służące realizacji projektów	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		x					
W02						x		x					
U01						x							
U02						x							
K01						x							
K02						x							
K03						x							

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

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Budowa systemów ekspertowych
2. Zastosowania systemów opartych na wiedzy
3. Metody pozyskiwania wiedzy do systemów ekspertowych.
4. Metody reprezentacji wiedzy w systemach ekspertowych.
5. Metody wnioskowania stosowane w systemach ekspertowych.
6. Wpływ niepewności na funkcjonowanie systemu opartego na wiedzy.
7. Architektury systemów ekspertowych.
8. Systemy hybrydowe.

## Wykaz literatury podstawowej

1. Mulawka J. , Systemy ekspertowe, WNT, Warszawa, 1996
2. Cichosz P. , Systemy uczące się, WNT, Warszawa, 2000

## Wykaz literatury uzupełniającej

- 1.

## 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)	20
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		75
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

## KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

### IST – Informatyka Stosowana w Technice

(nazwa specjalności)

Nazwa	Technika mikroprocesorowa
Nazwa w j. ang.	<i>Microprocessor technology</i>

Koordynator	mgr Tomasz Heilig	Zespół dydaktyczny
		mgr Tomasz Heilig
Punktacja ECTS*	4	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Zasadniczą ideą prowadzonego kursu jest zapoznanie studentów z programowaniem nowoczesnych mikrokontrolerów AVR. W ramach kursu prezentowane są metody pozwalające na analizę problemu programowania, zasad tworzenia kodów źródłowych, kompilacji i uruchamiania programów. Jako niezbędny składnik przedstawione są techniki projektowania i konstruowania układów elektronicznych z mikrokontrolerami AVR i współpracy mikrokontrolerów z układami peryferyjnymi.

#### Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01 Zna podstawy programowania mikrokontrolera.	W02
	W02 Ma wiedzę na temat architektury mikrokontrolerów AVR.	W02
	W03 Rozumie zasady projektowania układów elektronicznych z mikrokontrolerami AVR.	W02

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	U01 Potrafi projektować układy elektroniczne z mikrokontrolerami AVR.	U05
	U02 Umie pisać program, kompilować i programować mikrokontroler.	U03
	U03 Posiada umiejętność modyfikowania, testowania i uruchamiania programu.	U02

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	K01 Współpracuje z kolegami podczas rozwiązywania problemów projektowych.	K02
	K02 Zauważa dynamicznie zmieniające się trendy i rozwiązania w projektowaniu układów mikroprocesorowych.	K01
	K03 Przestrzega zasad etyki w pracy projektowo-inżynierskiej.	K01

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	
Liczba godzin	10					30					

### Opis metod prowadzenia zajęć

W skład kursu wchodzi wykład z zakresu podstaw techniki mikroprocesorowej oraz ćwiczenia laboratoryjne. W ramach ćwiczeń studenci przedstawiają referatu z zakresu techniki programowania mikrokontrolerów AVR oraz pracując w grupie, piszą program sterujący wybranym modułem układu peryferyjnego.



## 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	X				
W03					X	X	X						
U01					X		X	X					
U02					X	X							
U03					X	X		X					
K01					X		X	X					
K02								X	X				
K03					X		X	X					

Kryteria oceny	Ocena końcowa jest średnią z oceny otrzymanej z referatu oraz oceny za projekt programu do mikrokontrolera AVR.
----------------	---

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Poznanie budowy i zasady działania mikrokontrolera AVR
2. Konstrukcje urządzeń elektronicznych sterowanych przy pomocy mikrokontrolerów AVR.
3. Mikrokontroler w układach automatycznego sterowania urządzeń elektronicznych.
4. Algorytmy i struktura programów pisanych do mikrokontrolerów AVR.
5. Język programowania Bascom AVR, rozkazy, funkcje, dyrektywy, zalety i ograniczenia kompilatora.
6. Obsługa klawiatury numerycznej i wyświetlacza LCD.
7. Transmisja danych za pomocą szyny I2C oraz SPI.
8. Obsługa timera i licznika wewnętrznego.
9. Rodzaje pamięci wewnętrznych oraz zewnętrznych i ich zastosowania.
10. Pomiary napięcia i sterowanie napięciowe mikrokontrolerem AVR.
11. Port RS232 i jego współpraca z modułem Bluetooth.
12. Realizacja własnych projektów.

## Wykaz literatury podstawowej

1. M.Wiązania: Programowanie mikrokontrolerów AVR w języku Bascom. BTC Warszawa 2004.
2. P.Górecki: Mikrokontrolery dla początkujących. BTC Warszawa 2003.
3. M.Wiązania: Bascom AVR w przykładach. BTC Legionowo 2008.
4. R.Baranowski: Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce. BTC, Warszawa.
5. Instrukcje obsługi modułów dydaktycznych AVR.

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. J.Doliński: Mikrokontrolery AVR - niezbędnik programisty. BTC, Legionowo 2009.
2. A.Pawelczuk: Sztuka programowania mikrokontrolerów AVR – podstawy. BTC, Warszawa 2006.
3. A.Pawelczuk: Sztuka programowania mikrokontrolerów AVR – przykłady. BTC, Warszawa 2006.
4. Noty aplikacyjne wybranych układów scalonych i modułów peryferyjnych.

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

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

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

**Informatyka stosowana w technice**

.....  
**(nazwa specjalności)**

Nazwa	Zwinne metodyki projektowania aplikacji
Nazwa w j. ang.	Agile methodologies for application design

Koordynator	Mgr inż. Łukasz Walusiak	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	5	

**Opis kursu (cele kształcenia)**

Celem kursu jest poznanie zagadnień związanych z zasadami projektowania aplikacji: zarówno pod względem funkcjonalności ale i użytkowości .

Kurs jest prowadzony 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, ma wiedzę z zakresu Agile i pochodnych	W03
	W02, ma wiedzę na temat innych zwinnych metod projektowania aplikacji	W03

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności  (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	U01, potrafi tworzyć projekty funkcjonalności w aplikacjach	U01
	U02, potrafi projektować aplikacje z uwzględnieniem specyfiki użytkowników	U01

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności  (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	K01, potrafi pracować w grupie	K02
	K02, potrafi myśleć w sposób twórczy nad rozwiązaniami w aplikacjach	K03

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	10					30						

## Opis metod prowadzenia zajęć

Na zajęcia składa się wykład oraz ćwiczenia. Praca wykonywana przez studentów to 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						
U01					x		x						
U02					x		x						
K01							x						
K02							x						

### Kryteria oceny

Ocena końcowa z ćwiczeń wystawiana jest na podstawie wykonywanych zadań na ćwiczeniach.

### Uwagi

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- Metodyki Agile i pochodne
- Działanie w modelach zwinnych
- Praca w zespole podczas projektu
- Zasady projektowania dobrych aplikacji – wygląd i funkcjonalność

## Wykaz literatury podstawowej

1. M. Chrapko. *Scrum. O zwinnym zarządzaniu projektami*. Gliwice : Helion : One Press, cop. 2013 i wznowienia
2. R. Martin, *Zwinne wytwarzanie oprogramowania : najlepsze zasady, wzorce i praktyki*. Gliwice : Wydawnictwo Helion, cop. 2015 i wznowienia

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. H. Wolf, *winne projekty w klasycznej organizacji. Scrum, Kanban, XP*. Helion
2. J. Appelo: *Zarządzanie 3.0. Kierowanie zespołami z wykorzystaniem metodyk Agile*. Helion
3. A. Stellman, J. Greene; *Agile. Przewodnik po zwinnych metodykach programowania*. Helion

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

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	15
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	45
	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/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		125
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5