

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Eksploatacja układów mechatroniki (1300-Mt4EUM-NP)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **MECHATRONIC SYSTEM EXPLOITATION**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Krzysztof Tyszczyk

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

26h w kontakcie+49h praca własna=75 h=3 pkt ECTS

W kontakcie: 12W +12Lab +2h na zaliczenie =26h

Praca własna wynosi 49h i obejmuje:

- studiowanie literatury,
- przygotowanie projektu z zakresu eksploatacji układów mechatroniki,
- przygotowanie się do zaliczenia

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1. Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu eksploatacji układów mechatronicznych [K_W06, K_W08]

W2. Posiada wiedzę z zakresu diagnostyki i serwisowania urządzeń mechatronicznych, metod ich naprawy i eksploatacji oraz diagnozowania maszyn i urządzeń mechatronicznych wspomaganego Komputerowo [K_W06, K_W07]

U1. Potrafi dokonać identyfikacji uszkodzeń urządzeń mechatronicznych oraz potrafi dobrać i wymienić uszkodzone podzespoły tych urządzeń [K_U06]

U2. Potrafi posługiwać się technikami charakterystycznymi dla eksploatacji i serwisowania maszyn mechatronicznych, w tym potrafi posługiwać technikami komputerowymi [K_U07, K_U012]

U3. Potrafi zinterpretować podstawowe wskaźniki związane z niezawodnością i eksploatacją układów mechatronicznych oraz potrafi obliczać niezawodność i trwałość układów mechatronicznych [K_U12, K_U29]

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

PKM

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (12 godzin)

Literatura:

1. T. Glinka. Eksploatacja i diagnostyka maszyn elektrycznych i transformatorów. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.
2. J. Strojny. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych. Kraków ; Tarnobrzeg : Tarbonus, 2015.
3. S. Legutko, Podstawy eksploatacji maszyn, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1999.
4. B. Żółtowski, Podstawy diagnostyki maszyn, ATR Bydgoszcz, 1996.
5. Opracowanie zbiorowe, Poradnik mechanika, Wydawnictwo REA-SJ. sp. z o.o., 2014

Efekty uczenia się:

W1,W2

Metody i kryteria oceniania:

kolokwium pisemne:

ocena wg kryterium:

60%-65% ocena 3

65%-75% ocena 3,5

75%-85% ocena 4

85%-95% ocena 4,5

95%-100% ocena 5

Zakres tematów zajęć:

Fizyczno-chemiczne podstawy eksploatacji maszyn. Analiza podstawowych pojęć eksploatacyjnych. Zasady eksploatacji maszyn wg współczesnych standardów. Istota Przemysł_4.0. Strategie eksploatacji maszyn. Użytkowanie maszyn. Obsługa maszyn. Sterowanie eksploatacją. Podstawy diagnozowania maszyn. Programy użytkowe w utrzymaniu ruchu. Aplikacje dla inżynierów utrzymania ruchu. Projektowanie eksploatacji obiektów technicznych.

Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę
Literatura uzupełniająca
1. B. Żółtowski, Z. Ćwik, Leksykon diagnostyki technicznej, ATR Bydgoszcz, 1996. 2. A. Mazurkiewicz, Transformacja wiedzy w budowie i eksploatacji maszyn, ITE Radom 2002. 3. Czasopismo Inżynieria &Utrzymanie Ruchu 4. Czasopismo Utrzymanie Ruchu.
Metody dydaktyczne
wykład kursowy wykład monograficzny
Rygor zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę
Dane grup zajęciowych
Grupa numer 1
Prowadzący grupy:
dr inż. Krzysztof Tyszczyk

Laboratorium (12 godzin)

Literatura:
1. T. Glinka. Eksploatacja i diagnostyka maszyn elektrycznych i transformatorów. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019. 2. J. Strojny. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych. Kraków ; Tarnobrzeg : Tarbonus, 2015. 3. S. Legutko, Podstawy eksploatacji maszyn, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1999. 4. B. Żółtowski, Podstawy diagnostyki maszyn, ATR Bydgoszcz, 1996. 5. Opracowanie zbiorowe, Poradnik mechanika, Wydawnictwo REA-SJ. sp. z o.o., 2014
Efekty uczenia się:
W1,W2, U1,U2, U3
Metody i kryteria oceniania:
Na koniec średnia ocen ze sprawdzian, projekt indywidualny, praca na zajęciach Wszystkie wagi są jednakowe . Zaliczenie sprawdzianu wg punktacji: ocena wg kryterium: 60%-65% ocena 3 65%-75% ocena 3,5 75%-85% ocena 4 85%-95% ocena 4,5 95%-100% ocena 5

Zakres tematów zajęć:
Potrzeba optymalizacji eksploatacji maszyn i urządzeń, analiza i ocena uszkodzeń i zużycia elementów maszyn. Procesy zużycia elementów maszyn i urządzeń. Stany niezawodnościowe systemu. Diagnostyka urządzeń technicznych, formy badania stanu systemu, diagnozowanie, dozorowanie, genezowanie, prognozowanie. Urządzenia diagnostyczne. Termowizja w procesie eksploatacji maszyn i urządzeń. Pomiary wibracji i metody wibroizolacji maszyn w procesie eksploatacji.

Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę
Literatura uzupełniająca
1. B. Żółtowski, Z. Ćwik, Leksykon diagnostyki technicznej, ATR Bydgoszcz, 1996. 2. A. Mazurkiewicz, Transformacja wiedzy w budowie i eksploatacji maszyn, ITE Radom 2002. 3. Czasopismo Inżynieria &Utrzymanie Ruchu 4. Czasopismo Utrzymanie Ruchu.

Metody dydaktyczne
ćwiczenia konwersatoryjne ćwiczenia laboratoryjne

Rygor zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr inż. Andrzej Szczepańczyk

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2023	

USOS: Szczegóły przedmiotu: 1300-Mt4%-NP, w cyklu: 2024, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Elementy sztucznej inteligencji (1300-Mt4ESI-NP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: RUDIMENTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. Piotr Prokopowicz prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Egzamin

Bilans pracy studenta

39 h w kontakcie + 61 h pracy własnej = 100 godz. pracy = 4 ECTS

W kontakcie:

18W + 18Lab + 3 h na zaliczenie egzaminu = 39 godz. pracy

Praca własna 61 h obejmuje:

wykonanie problemów zaliczeniowych

studiowanie literatury

przygotowanie do egzaminu

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia związane z podstawowymi metodami sztucznej inteligencji [K_W19]

W2. Zna podstawowe techniki i narzędzia wspomagające stosowanie podstawowych metod sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu problemów inżynierskich [K_W20]

U1. Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań typowych dla sztucznych sieci neuronowych, algorytmów ewolucyjnych i systemów rozmytych [K_U29]

U2. Potrafi rozwiązywać elementarne problemy typowe dla sztucznych sieci neuronowych, algorytmów ewolucyjnych i systemów rozmytych [K_U29].

U3. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł niezbędne do analizy problemów związanych z metodami sztucznej inteligencji [K_U29]

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Programowanie Obiektowe, Algorytmy i Struktury Danych, Analiza Matematyczna

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (18 godzin)

Literatura:

1. Mariusz Flasiński, Wstęp do sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.

2. Rutkowski Leszek, Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2012.

3. Feliks Kurp, Sztuczna Inteligencja od Podstaw, Helion Gliwice, 2023

4. Prokopowicz P., Czerniak J., Mikołajewski D., Apiecionek Ł., Ślęzak D. (Eds.), Theory and Applications of Ordered Fuzzy Numbers: A Tribute to Professor Witold Kosiński, Studies in Fuzziness and Soft Computing (Book 356), Springer, 2017, <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-59614-3>

Efekty uczenia się:

W1, W2

Metody i kryteria oceniania:

Egzamin pisemny, co najmniej 50% punktów na uzyskanie pozytywnej oceny. Pozytywna aktywność w trakcie wykładów, może być uwzględniona jako dodatkowe punkty na egzaminie.

ocena z egzaminu wg kryterium:

50%-65% ocena 3

65%-75% ocena 3,5

75%-85% ocena 4

85%-95% ocena 4,5

95%-100% ocena 5

Zakres tematów zajęć:

Podstawy Sztucznych Sieci Neuronowych (SSN). Nazewnictwo i podstawy matematyczne. Architektura SSN. Projektowanie sieci neuronowych dla prostych problemów klasyfikacji. Podstawowe metody uczenia. Proste narzędzia do realizacji SSN. Podstawy Algorytmów Ewolucyjnych (AE). Klasyfikacja AE. Metody selekcji: ruletkowa, rankingowa, turniejowa. Różne sposoby krzyżowania i mutacji. Różne modele AE – klasyfikacja. Podstawy Zbiorów i Logiki rozmytej. Właściwe nazewnictwo i klasyfikacja. Modele liczb rozmytych. Składowe systemu rozmytego. Obok omówienia metod SI, będą także poruszane zagadnienia związane z uczeniem maszynowym, sztucznym życiem oraz przetwarzaniem języka naturalnego, zarówno w kontekście poznawanych metod SI jak i w celu rozszerzania wiedzy w tematyce zajęć o niezależne watki.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Egzamin

Literatura uzupełniająca

1. Stuart Russell, Peter Norvig: Sztuczna inteligencja. Nowe spojrzenie. Wydanie. IV (Tom 1 i Tom 2), Helion, Gliwice, 2023
2. Jacek Łęski, Systemy neuronowo-rozmyte, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2008.
3. R. Tadeusiewicz, Odkrywanie właściwości sieci neuronowych przy użyciu programów w języku c#, Polska Akademia Umiejętności, Kraków 2007,
4. D. E. Goldberg, Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT, Warszawa 2003

Metody dydaktyczne

metody aktywizujące
metody dyskusyjne
wykład konwersatoryjny
wykład kursowy

Rygorzy zaliczenia zajęć

egzamin

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. Piotr Prokopowicz, prof. uczelni

Laboratorium (18 godzin)

Literatura:

1. Mariusz Flasiński, Wstęp do sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
2. Rutkowski Leszek, Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2012.
3. Feliks Kurp, Sztuczna Inteligencja od Podstaw, Helion Gliwice, 2023
4. Prokopowicz P., Czerniak J., Mikołajewski D., Apiecionek Ł., Ślęzak D. (Eds.), Theory and Applications of Ordered Fuzzy Numbers: A Tribute to Professor Witold Kosiński, Studies in Fuzziness and Soft Computing (Book 356), Springer, 2017, <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-59614-3>

Efekty uczenia się:

W2, U1, U2, U3.

Metody i kryteria oceniania:

Podstawowym warunkiem zaliczenia jest regularna obecność na zajęciach oraz pozytywna ocena ze sprawdzianów/kolokwium oraz pozytywna ocena za projekty, jeśli były wyznaczone.

Pozytywna aktywność na zajęciach może dodatkowo wpłynąć na zaliczenie.

Podstawowym warunkiem zaliczenia jest regularna obecność na zajęciach oraz pozytywna ocena ze sprawdzianów/kolokwium oraz pozytywna ocena za projekty, jeśli były wyznaczone.

Pozytywna aktywność na zajęciach może dodatkowo wpłynąć na zaliczenie.

ocena dla kolokwium wg kryterium:

- 50%-65% ocena 3
- 65%-75% ocena 3,5
- 75%-85% ocena 4
- 85%-95% ocena 4,5
- 95%-100% ocena 5

Zakres tematów zajęć:

Model matematyczny perceptronu. Odwzorowanie prostej podziału płaszczyzny przy pomocy pojedynczego neuronu. Proste klasyfikatory bazujące na sztucznych sieciach neuronowych.

Definiowanie zmiennej lingwistycznej. Definiowanie bazy reguł. Definiowanie systemu rozmytego.

Kodowanie i dekodowanie osobników reprezentowanych przez ciągi binarne w algorytmach genetycznych. Analiza poszczególnych etapów pojedynczej iteracji algorytmu genetycznego.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

1. Stuart Russell, Peter Norvig: Sztuczna inteligencja. Nowe spojrzenie. Wydanie. IV (Tom 1 i Tom 2), Helion, Gliwice, 2023
2. Jacek Łęski, Systemy neuronowo-rozmyte, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2008.
2. R. Tadeusiewicz, Odkrywanie właściwości sieci neuronowych przy użyciu programów w języku c#, Polska Akademia Umiejętności, Kraków 2007,
3. D. E. Goldberg, Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT, Warszawa 2003

Metody dydaktyczne

ćwiczenia laboratoryjne
metody dyskusyjne

Metody dydaktyczne

metody problemowe

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. Piotr Prokopowicz, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	4	2014	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Hydraulika i pneumatyka (1300-Mt4HiP-NP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: HYDRAULICS AND PNEUMATICS

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Katarzyna Kazimierska-Drobny
dr inż. Krzysztof Tyszczyk

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

33 h pracy w kontakcie + 67 h pracy własnej = 100 h = 4 pkt ECTS

W kontakcie: 15W + 16proj+2 zaliczenie = 33 h

Praca własna wynosi 67h i obejmuje.

- studiowanie literatury
- przygotowanie się do zaliczenia wykładu i laboratorium
- wykonanie zadań obliczeniowych i projektów
- przygotowanie sprawozdań

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1. Student ma szczegółową wiedzę z zakresu zasad działania oraz projektowania układów i napędów hydraulicznych oraz pneumatycznych [K_W06]

W2. Student zna wyrażenia na obliczanie ogólnej sprawności, mocy, prędkości obrotowej w układach napędowych [K_W12]

W3. Student zna elementy zasilające, sterujące i zabezpieczające w układach sterowania pneumatycznego i hydraulicznego [K_W12]

U1. Student potrafi czytać i opracować schemat układu hydraulicznego i pneumatycznego [K_U29]

U2. Student potrafi zaprojektować strukturę układu pneumatycznego i hydraulicznego o określonym sposobie działania [K_U29]

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

mechanika, nauka o materiałach, fizyka

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (18 godzin)

Literatura:

1. W. Szenajch, Napęd i sterowanie pneumatyczne, WNT Warszawa, 2005.
2. J. Świder praca zbiorowa, Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych. Wydawnictwo PŚI, Gliwice, 2008.
3. J. Kijewski, Maszynoznawstwo. Warszawa : Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1993.
4. Opracowanie zbiorowe, Poradnik mechanika, Wydawnictwo REA-SJ. sp. z o.o., 2014
5. Opracowanie zbiorowe, Poradnik mechatronika, Wydawnictwo REA-SJ. sp. z o.o., 2013
6. Katalogi firmowe PNEUMAT, Wrocław, SMC Warszawa.

Efekty uczenia się:

W1, W2

Metody i kryteria oceniania:

Kołokwium sprawdzające wiedzę z wykładów

Kołokwium jest zdane, gdy student uzyska min 51% poprawnych odpowiedzi. Skala ocen:

do 50% - niedostateczna

51-69% - dostateczna

70-79% - dostateczny plus

80-89% - dobry

90-94% - dobry plus

95-100% - bardzo dobry

Zakres tematów zajęć:

Obszary zastosowań sprężonego powietrza. Własności fizyczne sprężonego powietrza. Sprężarki i dystrybucja sprężonego powietrza. Przygotowanie sprężonego powietrza. Zawory. Pneumatyczne napędy liniowe. Pneumatyczne napędy obrotowe. Chwytki pneumatyczne. Elementy wyposażenia dodatkowego w hydraulice i pneumatyce. Podstawowe układy sterowania. Programy i aplikacje inżynierskie w hydraulice i pneumatyce. Sterowanie w hydraulice i pneumatyce. Połączenie hydrauliki z elektroniką – hydrotronika,

połączenie pneumatyki z elektroniką – pneumatronika.
Napędy hydrauliczne – podstawowe elementy napędu hydraulicznego, zasada działania i właściwości napędów hydrostatycznych.
Elementy wytwarzające energię w napędach hydrostatycznych - Hydrauliczne pompy wyporowe, Silniki Wyporowe, Siłowniki. Parametry prac układu pompowego.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

1. D. Holejko i inni, Pneumatyczne urządzenia automatyki, Wydawnictwo PW Warszawa
2. W. Szelerski, Układy pneumatyczne w maszynach i urządzeniach. Poradnik. Wydawnictwo KaBe, Krosno, 2018
3. K. Baran-Gurgul. Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej. Kraków 2005.
4. Czasopismo Inżynieria &Utrzymanie Ruchu
5. Czasopismo Utrzymanie Ruchu.

Metody dydaktyczne

wykład konwersatoryjny
wykład monograficzny
wykład w toku problemowym

Rygory zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Krzysztof Tyszczyk

Laboratorium (18 godzin)

Literatura:

1. Szenajch W. Napęd i sterowanie pneumatyczne, WNT Warszawa, 2005.
2. Świder J. praca zbiorowa. Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych. Wydawnictwo PŚI, Gliwice, 2012.
3. Kijewski J. Maszynoznawstwo. Warszawa : Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1993.
4. Sobczyk Piotr. Hydraulika siłowa. PWN, Warszawa 2015.
5. Helduser S., Mednis W., Olszewski M. Elementy i układy hydrauliczne. Ćwiczenia. Wydawnic-two Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
6. Opracowanie zbiorowe, Poradnik mechanika, Wydawnictwo REA-SJ. sp. z o.o., 2014
7. Opracowanie zbiorowe, Poradnik mechatronika, Wydawnictwo REA-SJ. sp. z o.o., 2013
8. Katalogi firmowe PNEUMAT, Wrocław, SMC Warszawa

Efekty uczenia się:

U1, U2

Metody i kryteria oceniania:

Projekty zaliczeniowe z części hydraulicznej oraz pneumatycznej. Średnia ocen z dwóch części na podstawie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. Sprawozdania mają te same wagi. Szczegółowe kryteria dt zaliczenia na ocenę 5, 4, 3 oraz 2 zostaną podane na zajęciach.

Zakres tematów zajęć:

Realizacja zadań w zakresie syntezy, symulacji, budowy i badania hydraulicznych, pneumatycznych i elektropneumatycznych układów roboczych w maszynach i urządzeniach procesów technologicznych.

Obliczenia napędów hydraulicznych, silników i układów pompowych. Parametry pracy układu pompowego. Analiza schematów i ich modyfikacja funkcjonalna.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

1. W. Szelerski, Układy pneumatyczne w maszynach i urządzeniach. Poradnik. Wydawnictwo KaBe, Krosno, 2018
2. K. Baran-Gurgul. Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej. Kraków 2005.
3. Czasopismo Inżynieria &Utrzymanie Ruchu
4. Czasopismo Utrzymanie Ruchu.

Metody dydaktyczne

ćwiczenia konwersatoryjne
ćwiczenia laboratoryjne
warsztaty

Metody dydaktyczne - inne

projekty ze sprzętem na układach pneumatycznych

Rygory zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Katarzyna Kazimierska-Drobny

dr inż. Krzysztof Tyszczyk

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	5	2015	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Inżynieria zarządzania (1300-Mt4IZ-NP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: MANAGEMENT ENGINEERING

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Grzegorz Domek prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

8 h pracy w kontakcie + 20 h pracy własnej = 28 h = 1 pkt ECTS

W kontakcie: 8W

Praca własna wynosi 20h i obejmuje:

- studiowanie literatury
- przygotowanie się zaliczenia wykładów

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1. Student zna podstawowe metody zarządzania przedsiębiorstwem [K_W25]

W2. Student zna funkcje zarządzania, w tym planowanie, organizowanie, kierowanie i kontrolę [K_W25]

U1. Potrafi przeprowadzić diagnozę funkcjonowania przedsiębiorstwa produkcyjnego [K_U28]

K1. Student potrafi pracować w niewielkich zespołach. Potrafi rozwiązywać drobne konflikty, jest asertywny w zachowaniu w grupie [K_K01, K_K03]

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

podstawy przedsiębiorczości

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (8 godzin)

Literatura:

1. Ireneusz Durlik, Inżynieria zarządzania. Cz. 2, Strategia wytwarzania projektowanie procesów i systemów produkcyjnych, Warszawa : "Placet", 2005

2. Od integracji systemów zarządzania do TQM : praca zbiorowa / [materiały do druku przygotowały i zweryfikowały] Joanna Ejdys, Alina Matuszak-Flejszman.

Poznań : Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Oddział Wielkopolski, 2003.

3. CASE*MethodSM : modelowanie funkcji i procesów / Richard Barker, Cliff Longman [and Barbara Barker] ; z ang. przeł. Małgorzata Szadkowska-Rucińska. Istnieje egzemplarz w tej lokalizacji

Autor: Barker, Richard.

Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2001.

4. Współczesne koncepcje i metody zarządzania organizacjami : aspekty społeczne / pod red. Beaty Glinkowskiej i Bogusława Kaczmarka. I

Łódź : Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2012.

5. Działalność gospodarcza przedsiębiorstw w warunkach Przemysłu 4.0 / Karol Marek Klimczak, Janusz Młeczko, Dorota Więcek.

Istnieje egzemplarz w tej lokalizacji

Autor: Klimczak, Karol Marek.

Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2023.

6. Zarządzanie przedsiębiorstwem : podręcznik akademicki / Eugeniusz Michalski. Istnieje egzemplarz w tej lokalizacji

Autor: Michalski, Eugeniusz.

Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022.

Efekty uczenia się:

W1, W2, U1, K1

Metody i kryteria oceniania:

Rozmowa zaliczeniowa sprawdzająca wiedzę z przedmiotu

Zakres tematów zajęć:

1. Benchmarking,
2. Controlling,
3. Customer Relationship Management,
4. Enterprise Resource Planning
5. Lean management

6. Outsourcing
7. Reinżynieria
8. Zarządzanie wiedzą
Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę
Literatura uzupełniająca
M. Kostera, Nowe kierunki w zarządzaniu, WAIp, Warszawa 2008

Metody dydaktyczne
ćwiczenia konwersatoryjne
metody aktywizujące
metody dyskusyjne
metody pracy ze źródłami
metody problemowe
metody proseminaryjne
wykład konwersatoryjny
wykład monograficzny
wykład w toku problemowym

Rygor zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:
dr hab. inż. Grzegorz Domek, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	1	2015	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Język angielski (1300-Mt4JA-NP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: ENGLISH

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: mgr Tomasz Terpiłowski

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Egzamin

Bilans pracy studenta

Udział w zajęciach = 1 pkt. ECTS: 30 godzin

Praca własna studenta = 1 pkt. ECTS: 30 godzin

Praca własna studenta:

przygotowanie do kolokwium (gramatyka / leksyka)

przygotowanie do wypowiedzi ustnej

przygotowanie pracy pisemnej

praca ze słownikiem, Internetem, podręcznikiem, prasą obcojęzyczną

przygotowanie prezentacji

przygotowanie do egzaminu (tylko w semestrach kończących się egzaminem)

Efekty kształcenia modułu zajęć

K_U25, K_U26, K_U27, K_U30

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Znajomość języka obcego na poziomie B1

Szczegóły zajęć i grup

Laboratorium (15 godzin)

Literatura:

Literatura podana na zajęciach przez prowadzącego lektorat zgodna ze specyfiką grupy.

Efekty uczenia się:

U01 Student potrafi zrozumieć dłuższe wypowiedzi i nadążać za trudniejszymi wywodami pod warunkiem, że temat jest mu znany, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne.

U02 Student czyta ze zrozumieniem artykuły i reportaże dotyczące problemów współczesnego świata, w których prezentowane są określone stanowiska i poglądy.

U03 Student potrafi porozumieć się na tyle płynnie i spontanicznie, że może prowadzić rozmowy w danym języku obcym, potrafi brać udział w dyskusjach na znane mu tematy, przedstawiając własne zdanie.

U04 Student stosuje poprawnie typowe zwroty i struktury gramatyczne, nie popełnia błędów powodujących nieporozumienie.

U05 Student potrafi formułować wypowiedzi na różne tematy związane z dziedzinami, które go interesują, potrafi uzasadnić swoją opinię i przedstawić argumenty.

U06 Student potrafi napisać opracowanie prezentujące poglądy, przekazując informacje, wykorzystując poznane słownictwo.

K01 Student ma świadomość konieczności dokonywania samooceny swojej wiedzy i kompetencji, zdaje sobie sprawę z potrzeby

nieustannej weryfikacji własnych poglądów, ma świadomość poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się

K02 Student docenia wartość języka jako narzędzia komunikacji między narodami i kulturami i dba o poprawność językową własnej wypowiedzi

Metody i kryteria oceniania:

Metody oceniania: prace domowe (wypowiedzi ustne i pisemne), prezentacja, kolokwium, rozumienie tekstu czytanego i pisanego

Kryteria oceniania:

50% - ocena dostateczna

65% - ocena dostateczna plus

76% - ocena dobra

87% - ocena dobra plus

95% - ocena bardzo dobra

Zakres tematów zajęć:

Zakres tematyczny podany przez prowadzącego na zajęciach zgodne ze specyfiką grupy.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Egzamin

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr Tomasz Terpiłowski

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2023	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich (1300-Mt4KWPI-NP)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **COMPUTER SUPPORTED ENGINEER WORKS**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Wiesław Urbaniak prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

5 ECTS - 156 h, obejmuje:

2 ETCS - 36 h- godziny kontaktowe: (wykład -18, ćwiczenia laboratoryjne -18)

3 ETCS - 120 h - samodzielna praca studenta obejmująca: (przygotowanie do zajęć, wykonanie ćwiczeń, projektów poza zajęciami).

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1 - Ma w zaawansowanym stopniu, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie budowy i działania systemów mechatronicznych oraz ich funkcjonalnych składników, w tym wiedzę w zakresie roli sensorów i aktuatorów w tych systemach oraz metod ich funkcjonalnego opisu; zna i rozumie zasady integracji układów mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych, elektrycznych oraz informatycznych w systemy mechatroniczne. [K_W6]

W2 - Zna metody sporządzania dokumentacji technicznej konstrukcji mechanicznych oraz układów hydraulicznych, pneumatycznych oraz elektrycznych.[K_W13]

U1 - Potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego systemu mechatronicznego, [K_U06]

U2 - potrafi wykonać proste projekty: rysunek techniczny układu mechatronicznego, potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty system mechatroniczny zawierający elementy automatyki i sterowania [K_U11],

U3 - Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych. [K_U29].

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Zapis konstrukcji

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (18 godzin)

Literatura:

1. E. Chlebuś, Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000
2. P. Nowakowski, Wybrane techniki komputerowe w projektowaniu i wytwarzaniu, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice. 2006.
3. R. Pratap, MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów, Wydawnictwo MIKOM 2007

Efekty uczenia się:

W1, W2.

Metody i kryteria oceniania:

podstawa zaliczenia przedmiotu jest:

- uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń

- uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium końcowego (odpowiedź opisowa na 3-5 pytań)

ocena końcowa to średnia ocen z ćwiczeń i kolokwium końcowego

wg. kryterium:

od 90% do 100% - ocena 5,0

od 80% do 89% - ocena 4,5

od 70% do 79% - ocena 4,0

od 60% do 69% - ocena 3,5

od 50% do 59% - ocena 3,0

poniżej 50% - ocena 2,0

Zakres tematów zajęć:

1. Zagadnienia wprowadzające do komputerowego wspomaganie prac inżynierskich.
2. Zastosowanie oprogramowania MATLAB/SCILAB do rozwiązywania problemów inżynierskich.
3. Zastosowanie programów wspomaganie graficzne prac inżynierskich w przykładach.
4. Systemy komputerowe wspomaganie prac inżynierskich, jako elementu modelu Scheer'a. Koncepcja Scheera'a zarządzania przedsiębiorstwem. Planowanie i kierowanie procesami produkcyjnymi

5. Zintegrowane środowisko wspomagania prac inżynierskich. CAD – komputerowe wspomaganie projektowania – wprowadzenie, CAM – komputerowe wspomaganie wytwarzania – wprowadzenie.
6. Zastosowanie oprogramowania SolidWorks w pracach inżynierskich.
7. Modelowanie i symulacja w projektowaniu w SolidWorks.
8. Kłasyfikowanie problemów inżynierskich.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

1. Dokumentacja SolidWorks
2. www.scilab.org (dost. 1.10.18)
3. imateriały online np <https://procestecnologiczny.com.pl/cax-wprowadzenie/> (0.9.2024)
4. https://en.wikipedia.org/wiki/August-Wilhelm_Scheer

Metody dydaktyczne

wykład kursowy

Metody dydaktyczne - inne

wykład, prezentacja multimedialna, pokaz, materiały elektroniczne, praca zdalna

Rygor zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Wiesław Urbaniak, prof. uczelni

Laboratorium (18 godzin)**Literatura:**

1. Podstawy SolidWorks. Training. Solidworks 2013
 2. T. Dobrzański, Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa 2004
- kursy online

Efekty uczenia się:

U1, U2, U3.

Metody i kryteria oceniania:

Zajęcia mają charakter ćwiczeń praktycznych podczas których student zdobywa wiedzę i umiejętność posługiwania się oprogramowaniem specjalistycznym niezbędnym do pracy współczesnego inżyniera mechatronika.

Metody i kryteria oceny: Ocena projektów, ocena z przygotowania do zajęć, aktywności podczas zajęć; Ocena końcowa wg. kryterium:

- od 90% do 100% - ocena 5,0
- od 80% do 89% - ocena 4,5
- od 70% do 79% - ocena 4,0
- od 60% do 69% - ocena 3,5
- od 50% do 59% - ocena 3,0
- poniżej 50% - ocena 2,0

Zakres tematów zajęć:

1. Przegląd wybranych programów wspomagających pracę współczesnego inżyniera.
2. Podstawy Scilab instalowanie oprogramowania, techniki operatorskie. Wprowadzenie do programowanie w środowisku Scilab/Matlab.
3. Przykładowe możliwości zastosowania i porównanie możliwości wybranych programów wspomagania komputerowego np. SolidWorks, SolidEdge, AutoCAD, Fusion 360, itp.)
4. Wprowadzenie do SolidWorks, aspekty prawne, instalacja, konfiguracja, przegląd interfejsu użytkownika.
5. Praca z programem, wprowadzenie do szkicowania, modelowanie podstawowych części.
6. Symetria i pochylenie. Tworzenie szyku. Operacje obrotu wokół środka.
7. Tworzenie skorupy i żeber.
8. Tworzenie rysunków.
9. Symulacja.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

1. www.solidworks.com
2. www.solidworks.pl
3. scilab.pl
4. fusion360.pl
5. yootube inżynier Programista

Metody dydaktycznećwiczenia laboratoryjne
metody aktywizujące

Metody dydaktyczne - inne

ćwiczenia laboratoryjne obejmujące między innymi kurs praktycznej umiejętności pracy w wybranych programach komputerowych wspomagających pracę współczesnego inżyniera, obejmująca między innymi:
prezentacja możliwości programu, przykładu, objaśnienie, praca samodzielna z komputerem, rozwiązywanie zadań indywidualnych i zespołowych, praca zdalna

Rygor zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr Marcin Kempański

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	6	2018	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Maszyny CNC i CAM (1300-Mt4MCNC-NP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: CNC AND CAM MACHINES

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Radosław Drelich

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

Bilans pracy studenta:
12h +14 h w kontakcie + 49 h pracy własnej = 75h pracy = 3 ECTS

W kontakcie:

12h W+ 14h LAB = 26h pracy w kontakcie

Praca własna w wymiarze 49h obejmuje:

studiowanie literatury,
opracowanie rysunków, oraz kodów,
przygotowanie projektów CAM;

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i zasady działania obrabiarek sterowanych numerycznie (na przykładzie tokarki, frezarki), układów/systemów sterowania. (K_W16),
W2. Ma wiedzę nt. metod programowania obrabiarek sterowanych numerycznie, w tym wiedzę w zakresie programowania obrabiarek CNC na przykładzie układu sterowania Sinumerik 828D/840D, oraz oprogramowania wspomagającego wytwarzanie CAM. (K_W16),
U1. Potrafi zaprojektować proces obróbki dla toczenia i/lub frezowania, dla części typu wałek, forma. Dobrać narzędzia do procesu wytwarzania oraz parametry technologiczne. Wykonać proces symulacji obróbki. (K_U09)
U2. Potrafi napisać program w układzie sterowania Sinumerik (828D, 840) dla części typu forma, oraz wałek, dobrać odpowiednie narzędzia oraz parametry technologiczne, przeprowadzić proces obróbki na obrabiarence sterowanej numerycznie. (K_U15)
U3. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas prac realizowanych na obrabiarkach sterowanych numerycznie (K_U24)

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

techniki wytwarzania,
projektowanie procesów technologicznych.

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (12 godzin)

Literatura:

- W. Habrat, „Obsługa i programowanie obrabiarek CNC, Podręcznik operatora”, Kabe 2015,
- Sinumerik 840D sl, Podstawy, Podręcznik programowania, https://support.industry.siemens.com/cs/attachments/104433748/PG_0108_pl.pdf
- W. Grzesik , M. Bartoszek , P. Niesłony, Programowanie obrabiarek NC/CNC, WNT, 2006;
- G. Nikiel, Programowanie obrabiarek CNC na przykładzie układu sterowania Sinumerik 810D/840D 2004,

Efekty uczenia się:

W1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i zasady działania obrabiarek sterowanych numerycznie (na przykładzie tokarki, frezarki), układów/systemów sterowania. (K_W16),
W2. Ma wiedzę nt. metod programowania obrabiarek sterowanych numerycznie, w tym wiedzę w zakresie programowania obrabiarek CNC na przykładzie układu sterowania Sinumerik 828D/840D, oraz oprogramowania wspomagającego wytwarzanie CAM. (K_W16),

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie w formie pisemnej lub testu przeprowadzonego przy wykorzystaniu MS Teams (zajęcia kontaktowe). Ocena wg. kryterium poprawności i kompletności odpowiedzi:

Skala ocen:

- [do 50%] - 2.0
- [51%, 60%] - 3.0
- [61%, 70%] - 3.5
- [71%, 80%] - 4.0
- [81%, 90%] - 4.5

[91%, 100%] - 5.0.
Zakres tematów zajęć:
Omówienie budowy i zasady działania wybranych obrabiarek sterowanych numerycznie, rodzajów i działania napędów, systemów sterowania, systemów pomiarowych. Układów współrzędnych w obrabiarkach CNC, punktów charakterystycznych obrabiarek, metod ustalania zera przedmiotu obrabianego (WCS). Zapoznanie z kodem ISO wykorzystywanym do opracowania programu dla obróbki w układzie sterowania Sinumerik 801/840D obejmujące podstawowe funkcje przygotowawcze oraz pomocnicze. Omówienie przykładowych programów dla obróbki toczenia oraz frezowania, prezentacja różnych przykładów obróbki, dobór narzędzi skrawających do określonych zadań obróbczych, definiowanie narzędzi i ich parametrów w rejestrach obrabiarek CNC (tokarka, frezarka). Cykle obróbcze, metody wywoływania cykli, omówienie przykładowych, najczęściej wykorzystywanych cykli np. cykl wiercenia, planowania, gwintowania. Zapoznanie z zagadnieniami programowania obrabiarek CNC przy wykorzystaniu oprogramowania CAM. Prezentacja możliwości oprogramowania CAM, przykładowych programów dla obróbki toczenia i frezowania, prowadzenia symulacji obróbki, analizy resztek, przygotowanie raportu dla/z obróbki detali. Omówienie sposobu doboru narzędzi i parametrów technologicznych do planowanej obróbki/przygotowania kodu.
Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę
Literatura uzupełniająca
1. W. Grzesik , M. Bartoszek , P. Niesłony, Programowanie obrabiarek NC/CNC, WNT, 2006; 2. P. Kochan, Edgecam: wieloosiowe toczenie CNC, Helion, 2017, 3. Augustyn K. EdgeCAM Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydanie II, Helion, 2009.
Metody dydaktyczne
metody dyskusyjne wykład konwersatoryjny
Metody dydaktyczne - inne
wykład, prezentacja multimedialna, materiały elektroniczne
Dane grup zajęciowych
Grupa numer 1
Prowadzący grupy:
dr inż. Radosław Drelich

Laboratorium (14 godzin)

Literatura:
1. W. Habrat, „Obsługa i programowanie obrabiarek CNC, Podręcznik operatora”, Kabe 2015, 2. Sinumerik 840D sl, Podstawy, Podręcznik programowania, https://support.industry.siemens.com/cs/attachments/104433748/PG_0108_pl.pdf 3. W. Grzesik , M. Bartoszek , P. Niesłony, Programowanie obrabiarek NC/CNC, WNT, 2006; 4. P. Kochan, Edgecam: wieloosiowe toczenie CNC, Helion, 2017,
Efekty uczenia się:
U1. Potrafi zaprojektować proces obróbki dla toczenia i frezowania, dla części typu wałek, forma. Dobrać narzędzia do procesu wytwarzania oraz parametry technologiczne. Wykonać proces symulacji obróbki. (K_U09) U2. Potrafi napisać program w układzie sterowania Sinumerik (828D, 840) dla części typu wałek, forma, oraz wałek, dobrać odpowiednie narzędzia oraz parametry technologiczne, przeprowadzić proces obróbki na obrabiarence sterowanej numerycznie. (K_U15) U3. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas prac realizowanych na obrabiarkach sterowanych numerycznie (K_U24)
Metody i kryteria oceniania:
Zaliczenie zadań zrealizowanych w ramach ćwiczeń. Ocena wg. kryterium poprawności i kompletności odpowiedzi: Skala ocen: [do 50%] - 2.0 [51%, 60%] - 3.0 [61%, 70%] - 3.5 [71%, 80%] - 4.0 [81%, 90%] - 4.5 [91%, 100%] - 5.0.
Zakres tematów zajęć:
Zapoznanie studentów z zasadami BHP podczas prac w laboratorium i maszynami CNC. Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania wybranych obrabiarek sterowanych numerycznie (działaniem napędów, systemów sterowania, systemów pomiarowych). Dobór narzędzi skrawających do określonych zadań obróbczych, definiowanie narzędzi i ich parametrów w rejestrach obrabiarek CNC (tokarka, frezarka). Zapoznanie z zagadnieniami programowania obrabiarek CNC w kodzie ISO tzw. G-kodzie oraz przy wykorzystaniu oprogramowania CAM. Tworzenie programów dla obróbki detali dla toczenia oraz frezowania w układzie sterowania obrabiarek (tokarka, frezarka), wykonanie symulacji obróbki oraz wykonanie detali na podstawie opracowanego kodu. Programowanie obróbki przy wykorzystaniu oprogramowania do komputerowego wspomaganie wytwarzania np. w oprogramowaniu Fusion 360CAM, SolidWorksCAM, EdgeCam dla toczenia i frezowania poprzez dobór odpowiednich operacji obróbczych, narzędzi, parametrów technologicznych, wykonanie symulacji obróbki, analizy resztek oraz wygenerowaniu kodu.
Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę
Literatura uzupełniająca
1. W. Grzesik , M. Bartoszek , P. Niesłony, Programowanie obrabiarek NC/CNC, WNT, 2006; 2. P. Kochan, Edgecam: wieloosiowe toczenie CNC, Helion, 2017, 3. Augustyn K. EdgeCAM Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydanie II, Helion, 2009.
Metody dydaktyczne
ćwiczenia laboratoryjne

Metody dydaktyczne
metody dyskusyjne

Metody dydaktyczne - inne
prezentacja przykładu, prezentacja obróbki na obrabiarkach CNC (toczenie, frezowanie), prezentacja multimedialna, praca samodzielna z komputerem.

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:
dr inż. Radosław Drelich

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2015	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Podstawy przetwarzania sygnałów i obrazów cyfrowych (1300-Mt4PPSiOC-NP)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim:

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Michał Pakuła prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Egzamin

Bilans pracy studenta

Bilans godzin pracy studenta:

18W + 18Lab + 20 studia literaturowe + 20 przygotowanie do laboratorium + 20 przygotowanie do egzaminu + 20 przygotowanie się do zaliczenia = 126 godz. pracy = 5 ECTS

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1. Zna podstawy teoretyczne akwizycji i przetwarzania sygnałów i obrazów cyfrowych (K_W01)

W2. Zna podstawowe metody morfologiczne w przetwarzaniu obrazów takie jak detekcja krawędzi i śledzenie linii (K_W01).

U1. Student potrafi dokonać konwersji analogowo-cyfrowej i cyfrowo analogowej sygnału 1D i 2D (K_U07, K_U23).

U2. Potrafi zaimplementować algorytm pro-steo filtrowania obrazu za pomocą filtrów liniowych i nieliniowych (K_U07, K_U23).

U3. Student potrafi dokonać segmentacji obrazu pomiaru obiektów i ich kształtu (K_U07, K_U23).

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (18 godzin)

Literatura:

- Zieliński T. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów od teorii do zastosowań. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005
- Wróbel Z. Goprowski R. Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab, Akademicka Oficyna Wydawnicza Elit, Warszawa 2008
- Tadeusiewicz, R., Korohoda, P., Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wyd. Postępu Telekom., Kraków 1997, (książka w formacie pdf dostępna pod adresem <http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0098/index.php>)
- Choraś, R. Komputerowa wizja. Metody interpretacji i identyfikacji obiektów. EXIT, Warszawa 2006.
- Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods Digital Image Processing, Third Edition, MedData Interactive książka w pdf dostępna pod adresem <https://dl.ebooksWorld.ir/motoman/Digital.Image.Processing.3rd.Edition.www.EBooksWorld.ir.pdf>
- Andrzej Materka, Paweł Strumiłło Wstęp do komputerowej analizy obrazów, Politechnika Łódzka, książka w pdf dostępna jest bezpłatnie pod adresem https://www.researchgate.net/publication/256079247_Wstep_do_komputerowej_analzy_obrazow.pdf lub udostępniana jest przez prowadzącego zajęcia w formie elektronicznej

Efekty uczenia się:

W1, W2

Metody i kryteria oceniania:

Egzamin w formie testu na platformie Teams

Maksymalna ilość punktów do zdobycia 60.

Punktacja - oceny

Poniżej 30 - 2

30-40 3,00

41-45 3,50

46-50 4,00

51-55 4,50

56-60 5,00

Zakres tematów zajęć:

- Podstawy konwersji analogowo-cyfrowej i cyfrowo-analogowa sygnałów 1D i 2D. Pojęcie próbkowania i kwantowania sygnałów. Błąd i szum kwantyzacji.
- Podstawowe parametry i charakterystyki sygnałów i obrazów cyfrowych.
- Korelacja 1D i 2D jako narzędzie automatycznego wykrywania podobieństw w sygnałach i obrazach cyfrowych.
- Splot 1D i 2D i jego wykorzystanie do filtrowania sygnałów i obrazów cyfrowych.
- Transformacja Fouriera 1D i 2D jako narzędzie do określania częstotliwości sygnałów oraz częstotliwości przestrzennych w obrazach cyfrowych. Odwrotna Transformacja Fouriera.

6. Operacje punktowe i kontekstowe na obrazach cyfrowych.
7. Interpolacja i podstawowe przekształcenia geometryczne obrazów
8. Morfologia matematyczna w zastosowaniu do obrazów binarnych. (erozja, dylatacja, zamknięcie, otwarcie)
Domyślny typ protokołu zajęć:
Egzamin
Metody dydaktyczne
wykład kursowy
zajęcia realizowane innymi metodami
Metody dydaktyczne - inne
wykład, prezentacja multimedialna, prezentacja multimedialna w formie zdalnej
Rygory zaliczenia zajęć
egzamin

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Michał Pakuła, prof. uczelni

Laboratorium (18 godzin)

Literatura:

- Wróbel Z. Goprowski R. Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab, Akademicka Oficyna Wydawnicza Elit, Warszawa 2008
- Zieliński T. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów od teorii do zastosowań. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005
- Cytowski J., Gielecki J., Gola A., Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych. Algorytmy. Technologie. Zastosowania, EXIT, Warszawa 2008
- Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods Digital Image Processing, Third Edition, MedData Interactive książka w pdf dostępna pod adresem <https://dl.ebooksworld.ir/motoman/Digital.Image.Processing.3rd.Edition.www.EBooksWorld.ir.pdf>
- Andrzej Materka, Paweł Strumiłło Wstęp do komputerowej analizy obrazów, Politechnika Łódzka, książka w pdf dostępna jest bezpłatnie pod adresem https://www.researchgate.net/publication/256079247_Wstep_do_komputerowej_analazy_obrazow.pdf lub udostępniana jest przez prowadzącego zajęcia w formie elektronicznej

Efekty uczenia się:

U1, U2, U3

Metody i kryteria oceniania:

Średnia ocen z 2 sprawdzianów

Kryteria oceniania:

- od 90% do 100% - ocena 5,0
- od 80% do 89% - ocena 4,5
- od 70% do 79% - ocena 4,0
- od 60% do 69% - ocena 3,5
- poniżej 50% - ocena 2,0

Zakres tematów zajęć:

W ramach zajęć laboratoryjnych studenci korzystają z oprogramowania MATLAB wraz z zaimplementowanymi gotowymi narzędziami znajdującymi się w dodatkowych bibliotekach Signal Processing Toolbox and Image Processing Toolbox. Przykładowa konwersja analogowo-cyfrowa sygnału 1D i 2D (obrazu) i jego wizualizacja z wykorzystaniem pakietu MATLAB. Dobór właściwej częstotliwości próbkowania i ilości bitów. Obliczanie błędów kwantyzacji, SNR. Obliczanie podstawowych parametrów sygnałów i obrazów cyfrowych np. wartość średnia w przedziale lub obszarze, energia, moc, momenty itp.

Realizacja korelacji 1D i 2D w programie Matlab do automatycznego wykrywania podobieństw w sygnałach i obrazach cyfrowych, badanie wpływu szumu na skuteczność metody.

Realizacja splotu 1D do filtrowania sygnałów. Wyszukiwanie częstotliwości dla zadanych sygnałów za pomocą transformacji Fouriera 1D i 2D. Odwrotna Transformacja Fouriera. Operacje punktowe (arytmetyczne) na obrazach cyfrowych. Realizacja splotu 2D do filtrowania obrazu i wykrywania krawędzi.

Opracowanie programu komputerowego do realizacji interpolacji obrazu, obrót i skalowanie obrazu.

Opracowanie programu do analizy morfologicznej obrazów binarnych erozja, dylatacja, zamknięcie, otwarcie.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Metody dydaktyczne

ćwiczenia laboratoryjne

zajęcia realizowane innymi metodami

Metody dydaktyczne - inne

Opracowywanie programów komputerowych w programie MATLAB do realizacji zadań określonych w treściach programowych, realizacja zajęć w formie stacjonarnej lub zdalnej

Rygory zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Michał Pakuła, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2024	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	5	2024	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Praktyka zawodowa (4 tygodnie) (1300-Mt4PZ-NP)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **VOCATIONAL TRAINING (4-WEEK LONG)**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: mgr Marcin Kempański

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

praktyki

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie

Bilans pracy studenta

160 godzin kontaktowych = 5 ECTS

Efekty kształcenia modułu zajęć

- U1. Potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem zawodu mechatronika [K_U24]
U2. Potrafi dokonywania krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów mechatronicznych w miejscu praktyki [K_U28]
U3. Potrafi wykonać różnorodne zadania samodzielnie oraz w zespole zgodnie z profilem wybranego przedsiębiorstwa lub instytucji w której odbywa praktykę [K_U28]
K1. Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu mechatronika [K_K03]

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

przedmioty zawodowe, kierunkowe realizowane w toku studiów

Szczegóły zajęć i grup

Praktyka zawodowa

Literatura:

- Regulamin Praktyk Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
- Regulamin praktyk dla kierunku Mechatronika
- Ramowy program praktyk dla kierunku Mechatronika
- Opinia o praktyce dla kierunku Mechatronika
- Dziennik praktyk
- Indywidualny Program Praktyk dla Mechatronika

(<https://mechatronika.ukw.edu.pl/jednostka/wydzial-mechatroniki/praktyki>)

Efekty uczenia się:

U1
U2
U3
K1

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie na podstawie przedstawionej dokumentacji:

Dziennika praktyk oraz Opini z praktyki z wystawioną pozytywną oceną Opiekuna w miejscu realizacji praktyk.

"Zaliczam" w Opinii oraz treści zawarte w Dzienniku praktyk odpowiadające Indywidualnemu Programowi Praktyk - zal

"Nie zaliczam" w Opinii i/lub treści zawarte w Dzienniku praktyk nie odpowiadające Indywidualnemu Programowi Praktyk - nzal

Zakres tematów zajęć:

Zakres czynności studenta związany z realizacją praktyki:

- zapoznanie się z przesłaną przez Kierunkowego Opiekuna Praktyk opisem, programem oraz regulaminem realizacji praktyki zawodowej, (<https://mechatronika.ukw.edu.pl/jednostka/wydzial-mechatroniki/praktyki>)
- wybór miejsca odbywania praktyki, zakładu pracy, instytucji, przedsiębiorstwa i uzyskanie Indywidualnego programu praktyki zawodowej.
- zgłoszenie do Kierunkowego opiekuna praktyk zawodowych miejsca, zakresu, tematyki i terminu realizacji praktyki oraz "Indywidualnego programu praktyki zawodowej" celem uzyskania merytorycznej akceptacji,
- realizacja praktyki i ewidencja w dzienniku praktyk zawodowych zakończone pisemną opinią z zakładu realizacji praktyki,
 - poznanie specyfiki pracy mechatronika na różnych stanowiskach, w różnych branżach,
 - wykształcenie umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej, zdobytej w czasie studiów w powiązaniu z praktyką funkcjonowania instytucji i podmiotów gospodarczych (integracja wiedzy teoretycznej z praktyką),
 - zdobycie praktycznej znajomości zagadnień związanych z wybraną specjalnością,
 - poznanie własnych możliwości na rynku pracy,
 - nawiązanie kontaktów zawodowych, umożliwiających wykorzystanie ich w momencie poszukiwania pracy,

- identyfikacja z zawodem.
 • złożenie Opinii (z wypełnionymi wszystkimi polami) oraz Dziennika praktyk (z Indywidualnym Programem Praktyk) u Kierunkowego opiekuna praktyk zawodowych w celu uzyskania zaliczenia.
Domyślny typ protokołu zajęć:
 Zaliczenie
Literatura uzupełniająca
 -

Metody dydaktyczne
 metody pracy ze źródłami
 zajęcia realizowane innymi metodami
 warsztaty
 metody problemowe

Metody dydaktyczne - inne
 praktyka zawodowa

Rygor zaliczenia zajęć
 zaliczenie

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr Marcin Kempieński

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:

Mechatronika (NP-Mt)			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	5	2020	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Prawo i ochrona własności intelektualnej (1300-Mt4PiOWI-NP)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **RIGHT AND PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. Marek Salamonowicz prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

Liczba godzin w kontakcie bezpośrednim 15 h plus 10 h pracy własnej = 25 h = 1 ECTS

godziny kontaktowe: 15 godzin - wykład,

praca własna obejmuje studiowanie literatury oraz przygotowanie do zaliczenia

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1 - Zna podstawową terminologię, zasady i procedury z zakresu własności intelektualnej (K_W23, K_W24)

W2 - Rozróżnia własność chronioną prawem autorskim i prawem własności przemysłowej (K_W23, K_W24)

U1 - Umie interpretować podstawowe przepisy dotyczące własności intelektualnej (K_U29)

U2 - Potrafi rozróżnić podmioty i przedmioty ochrony praw autorskich i własności przemysłowej (K_U29)

K1 - Ma świadomość ważności oddziaływania działalności intelektualnej na rozwój techniki (K_K02, K_K04)

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

brak

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (8 godzin)

Literatura:

1. Makłasiński Z., Prawo własności przemysłowej, Komentarz, Urząd Patentowy RP 2001
2. Kotarba W., Zarządzanie wiedzą chronioną w przedsiębiorstwie, ORGMASZ 2001
3. Barta J., Markiewicz R., 2010. Prawo autorskie. Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa.
4. Kostański P., Żelechowski Ł., 2014. Prawo własności przemysłowej, Warszawa.
5. Michniewicz G. 2019. Ochrona własności intelektualnej. Wydawnictwo CH Beck.
6. Nowińska E., Promińska U., du Wall M., Prawo Własności Przemysłowej, LexisNexis 2011.
7. Promińska U., Prawo Własności Przemysłowej, Difin, Warszawa 2005.
8. Przybyliński B., 2012. Ochrona własności intelektualnej. Wydawnictwa Uczelniane UTP, Bydgoszcz

Efekty uczenia się:

W1 - Zna podstawową terminologię, zasady i procedury z zakresu własności intelektualnej (K_W23, K_W24)

W2 - Rozróżnia własność chronioną prawem autorskim i prawem własności przemysłowej (K_W23, K_W24)

U1 - Umie interpretować podstawowe przepisy dotyczące własności intelektualnej (K_U29)

U2 - Potrafi rozróżnić podmioty i przedmioty ochrony praw autorskich i własności przemysłowej (K_U29)

K1 - Ma świadomość ważności oddziaływania działalności intelektualnej na rozwój techniki (K_K02, K_K04)

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie pisemne z oceną: zagadnienia teoretyczne z zakresu treści programowych realizowanych podczas zajęć.

Skala ocen:

do 49% - niedostateczna,

50-59% - dostateczna,

60-69% - dostateczny plus,

70-79% - dobry,

80-89% - dobry plus,

90-100% - bardzo dobry.

Zakres tematów zajęć:

1. Wprowadzenie do zagadnienia, Geneza ochrony własności intelektualnej, wyjaśnienie pojęć. Struktura i funkcjonowanie Urzędu Patentowego.
2. Od wynalazku do patentu. Małe wynalazki.
3. Prawo autorskie, rodzaje utworów chronionych prawem autorskim, prawa pokrewne prawom autorskim, prawa twórcy, utwory pracownicze, współtwórcy
4. Prawo ochronne na znak towarowy, ochrona znaku towarowego w Polsce i za granicą, wartość znaków towarowych.

5. Prawo ochronne na wzór przemysłowy, właściciel praw do wzoru przemysłowego, ochrona wzoru przemysłowego w Polsce i za granicą.
 6. Współpraca międzynarodowa na rzecz ochrony własności intelektualnej.
 7. Omówienie dokumentacji w celu uzyskania ochrony prawnej dóbr materialnych i postępowanie przed Urzędem Patentowym

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

zbiór podstawowych przepisów:

1. Konwencja paryska o ochronie własności przemysłowej z 20 marca 1883r Dz. U. z 1975
2. Konwencja o udzielaniu patentów europejskich z dnia 5 października 1973
3. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000r. Prawo własności przemysłowej Dz. U. Nr 49 z 2001
4. Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz. U. Nr 80 z 2000
5. Domańska-Baer, Bałczewski W., Badania patentowe, MEN, 1995.

Metody dydaktyczne

metody dyskusyjne
 wykład konwersatoryjny

Metody dydaktyczne - inne

Wykład, prezentacja multimedialna, dyskusja

Rygor zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. Marek Salamowicz, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	1	2015	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Projektowanie procesów technologicznych (1300-Mt4PPT-NP)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **TECHNOLOGICAL PROCESS DESIGNING**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Zuzanna Kunicka-Kowalska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

29 h w kontakcie + 71 h pracy własnej = 100 h = 4 pkt ECTS

Godziny kontaktowe:

12 h - wykład

8 h - ćwiczenia

7 h - projekt

2 h - zaliczenie

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1 - Zna i rozumie procesy technologiczne wykorzystywane we współczesnej produkcji (K_W15).

W2 - Rozumie zasady określania kolejności i okoliczności stosowania procesów technologicznych (K_W15).

U1 - Potrafi projektować proces technologiczny (K_U10).

U2 - Potrafi wybrać materiały, geometrię i procesy dla produkcji określonego produktu (K_U16).

U3 - Umie wykorzystywać dane dostępne w literaturze dla swojego przypadku projektowego, w razie potrzeby sam poszukuje informacji (K_U25).

U4 - Samodzielnie wyszukuje informacje, dopasowuje poznane metody do własnych potrzeb projektowych (K_U29).

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Wiedza z zakresu technik wytwarzania, nauki o materiałach, wytrzymałości materiałów.

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (12 godzin)

Literatura:

Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Warszawa 2003

Poradnik Mechanika, praca zbior., Wydawnictwo REA, Warszawa 2008

Królikowski W., Polimerowe konpozyty konstrukcyjne, Warszawa 2012

Efekty uczenia się:

W1, W2

Metody i kryteria oceniania:

Kolokwium oceniane wg. kryteriów:

od 90% do 100% - ocena 5,0

od 80% do 89% - ocena 4,5

od 70% do 79% - ocena 4,0

od 60% do 69% - ocena 3,5

od 50% do 59% - ocena 3,0

poniżej 50% - ocena 2,0

Zakres tematów zajęć:

Technologiczne przygotowanie produkcji: wybór postaci i właściwości materiałów wejściowych, opracowanie procesu technologicznego, dobór maszyn technologicznych i urządzeń, dobór pomocy warsztatowych, określenie norm czasu pracy, określenie zużycia materiałów. Dokładność wymiarowo- kształtowa obróbki produkowanych części, struktura fizyczno-geometryczna powierzchni. Charakterystyka rodzajów produkcji. Rodzaje półfabrykatów. Koszty wytwarzania.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Zuzanna Kunicka-Kowalska

Ćwiczenia (8 godzin)

Literatura:

Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Warszawa 2003

Poradnik Mechanika, praca zbior., Wydawnictwo REA, Warszawa 2008

Królikowski W., Polimerowe konpozyty konstrukcyjne, Warszawa 2012

Efekty uczenia się:

U1, U2, U3, U4

Metody i kryteria oceniania:

Student przygotowuje 7 sprawozdań z zajęć, których kompletność oceniana jest procentowo wg. progów:

od 90% do 100% - ocena 5,0

od 80% do 89% - ocena 4,5

od 70% do 79% - ocena 4,0

od 60% do 69% - ocena 3,5

od 50% do 59% - ocena 3,0

poniżej 50% - ocena 2,0

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z uzyskanych ocen.

Zakres tematów zajęć:

Analiza problemów produkcyjnych, technologicznych i usprawnianie ciągu produkcyjnego.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Zuzanna Kunicka-Kowalska

Laboratorium (7 godzin)

Literatura:

Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Warszawa 2003

Poradnik Mechanika, praca zbior., Wydawnictwo REA, Warszawa 2008

Królikowski W., Polimerowe konpozyty konstrukcyjne, Warszawa 2012

Efekty uczenia się:

U1, U2, U3, U4

Metody i kryteria oceniania:

Projekt i konsultacje: projekt dzieli się na kilka etapów, każdy musi zostać skonsultowany w trakcie zajęć: ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z punktacji za projekt i konsultacje wg. kryteriów:

od 90% do 100% - ocena 5,0

od 80% do 89% - ocena 4,5

od 70% do 79% - ocena 4,0

od 60% do 69% - ocena 3,5

od 50% do 59% - ocena 3,0

poniżej 50% - ocena 2,0

Zakres tematów zajęć:

Obróbka plastyczna metali: walcowanie, tłoczenie, obróbka skrawaniem, odlewanie, spajanie, wykonywanie materiałów kompozytowych, czasy i koszty produkcji, produkcja szkła.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Zuzanna Kunicka-Kowalska

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	4	2014	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Seminarium dyplomowe (1300-Mt4SD-NP)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **DIPLOMA SEMINAR**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Janusz Musiał prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie

Bilans pracy studenta

Liczba punktów ECTS: 2 ECTS - 40 godzin
- godziny kontaktowe: 15 godzin - seminarium,
- praca własna studenta: 25 godzin - przygotowanie do seminarium.

Efekty kształcenia modułu zajęć

U1 - Ma umiejętności prezentowania wyników pracy własnej, potrafi formułować plan, redagować pracę i posługiwać się językiem technicznym właściwym dla pojęć i terminologii mechatronicznej (K_U26).
U2 - Potrafi przygotować prezentację poświęconą wynikom zrealizowanego zadania inżynierskiego (K_U27).
U3 - Potrafi pracować indywidualnie oraz współdziałać i pracować w zespole (K_U28).
U4 - Potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (K_U29).
U5 - Potrafi korzystać z literatury obcojęzycznej (K_U30).
K1 - Samodzielnie podnosi swoje umiejętności (K_K01).
K2 - Potrafi i rozumie odpowiedzialność społeczno-środowiskową inżyniera (K_K02).
K3 - Potrafi promować i przekazywać społeczeństwu zdobytą wiedzę inżynierską z zakresu mechatroniki i innych aspektów działalności (K_K06).

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

przedmioty wspierające i nawiązujące do zagadnień występujących w realizowanym temacie pracy inżynierskiej w tym: umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej między innymi w formie rysunku technicznego zgodnie z normami, znajomość zasad pisowni języka polskiego, znajomość podstaw projektowania inżynierskiego, znajomość podstaw tworzenia dokumentacji w edytorze tekstów

Szczegóły zajęć i grup

Seminarium (15 godzin)

Literatura:

stosownie do tematu pracy dyplomowej oprócz tego:
słownik języka polskiego,
poradnik inżyniera mechanika, elektryka, elektronika, mechatronika,
Dobrzański, Rysunek techniczny maszynowy, Warszawa 2007
Skupnik D., Markiewicz R., Rysunek techniczny maszynowy i komputerowy zapis konstrukcji, Warszawa 2013

Efekty uczenia się:

U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie na podstawie złożonej pracy dyplomowej.

Zakres tematów zajęć:

Zakres tematyczny związany z pracą dyplomową.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie

Literatura uzupełniająca

stosownie do realizowanego tematu pracy dyplomowej

Metody dydaktyczne

ćwiczenia konwersatoryjne
metody dyskusyjne

Rygorzy zaliczenia zajęć

zaliczenie

Rygory zaliczenia zajęć**Dane grup zajęciowych**

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Janusz Musiał, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2023	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Specjalnościowa pracownia dyplomowa (1300-mt4SPD-NP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: SPECIALISED DIPLOMA LABORATORY

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Janusz Musiał prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

75 h w kontakcie przez 3 semestry + 350 realizacja pracy inżynierskiej, prezentacje rozdziałów pracy, redagowanie, formułowanie wniosków = 425 h = 17 ECTS

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1 - Zna zasady konstruowania i planowania systemów mechatronicznych (K_W06).

W2 - Zna teorię projektowania elementów mechanicznych (K_W11).

U1 - Ma umiejętności trafnej oceny przydatności oprogramowania typu CAD i zastosowania go (K_U09).

U2 - Potrafi zaprojektować i wykonać proste systemy mechatroniczne (K_U11).

U3 - Potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (K_U29).

Szczegóły zajęć i grup

Laboratorium (20 godzin)

Literatura:

1. Jura Józef, Rozszczypała Jan, Metodyka przygotowania prac dyplomowych licencjackich i magisterskich, Warszawa, WSE, 2000.
2. Słownik poprawnej polszczyzny PWN; pod red. naczelny Witold Doroszewski; Warszawa 1996

Efekty uczenia się:

W1, W2, U1, U2, U3

Metody i kryteria oceniania:

Ocena postępów i zaangażowania w rozwijaniu tematyki pracy dyplomowej, ocena prezentacji multimedialnej poszczególnych etapów pracy wg. kryteriów:

od 90% do 100% - ocena 5,0

od 80% do 89% - ocena 4,5

od 70% do 79% - ocena 4,0

od 60% do 69% - ocena 3,5

od 50% do 59% - ocena 3,0

poniżej 50% - ocena 2,0

Zakres tematów zajęć:

Organizacja procesu dyplomowania.

Zajęcia wprowadzające do podjęcia, realizacji i obrony pracy dyplomowej.

Zawartość merytoryczna pracy dyplomowej i jej struktura;

strona tytułowa, streszczenie w języku polskim/obcym, spis treści, wstęp, rozdziały, podrozdziały, zakończenie pracy, wnioski końcowe, bibliografia i źródła internetowe, załączniki, materiały ilustracyjne.

Metodyka pisania pracy dyplomowej;

ustalanie problematyki, sporządzanie planu pracy i wykonanie szkicu toku wywodów kompletowanie i analiza literatury przedmiotu,

sposób wykorzystania źródeł, zjawisko plagiatu, prawo autorskie.

Zasady oceny prac dyplomowych, struktura autoreferatu i prezentacji przedstawianej podczas egzaminu dyplomowego.

Przebieg obrony pracy dyplomowej.

Rola promotora w doborze i podjęciu tematu pracy dyplomowej.

Nadzór nad przygotowaniem i realizacją planu pracy.

Konsultacje.

Uzgadnianie tematów prac inżynierskich.

Przygotowanie wstępnej struktury pracy w rozróżnieniu na:

prace teoretyczne,

prace w połączeniu z modelem,

prace w połączeniu z badaniami.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

1. Świącicki Maciej, Jak studiować, Jak pisać pracę magisterską, Warszawa, PWN, 1971.
2. Szkutnik Zdzisław, Metodyka pisania pracy dyplomowej, Wydawnictwo Poznańskie, 2005.
3. Bartkowiak Leszek, Redagowanie pracy magisterskiej; poradnik dla studentów, Poznań, Wyd.UAM, 1998.
4. Literatura specjalistyczna związana z tematami prac inżynierskich.

Metody dydaktyczne

ćwiczenia konwersatoryjne
ćwiczenia laboratoryjne
wykład konwersatoryjny

Rygorzy zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Janusz Musiał, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	13	2023	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Wykład monograficzny (1300-Mt4WM-NP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: MONOGRAPHIC LECTURE

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Janusz Musiał prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

Liczba punktów ECTS: ≈ 2 pkt

Godziny w kontakcie: 22h.

PRACA SAMODZIELNA: 28h

przygotowanie prezentacji: 15

samodzielne studiowanie tematyki zajęć: 13

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1: Student ma wiedzę z zakresu roli mechatroniki w cyklu istnienia wytworów, zna zasad działania urządzeń mechatronicznych (K_W08)

W2: Student zna i rozumie podstawowe wielkości, zjawiska i modele opisujące przyczyny uszkodzeń urządzeń mechatronicznych oraz ich niezawodność i trwałość.. (K_W09)

U1: Student potrafi scharakteryzować oraz określić rolę mechatroniki w całym cyklu istnienia maszyn i urządzeń i wskazać kierunki rozwoju. (K_U29)

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (14 godzin)

Literatura:

1. Metody eksperymentalne w mechanice i budowie maszyn, autor Paweł Pyrzanowski, 2019, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
2. Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych. E.19.2, Michał Tokarz, Wyd. WSiP, 2017,.
3. Góralczyk Małgorzata, Kowalski Zygmunt, Kulczycka Joanna. Ekologiczna Ocena Cyklu Życia Procesów Wytwórczych (LCA). Wydawnictwo Naukowe PWN 2007.
4. Dietrych J., System i konstrukcja. WNT, Warszawa 1985.

Efekty uczenia się:

W1

W2

U1

Metody i kryteria oceniania:

Ocena prezentacji - ocena przygotowanego materiału oraz metody samej prezentacji.

Zakres tematów zajęć:

Zakres tematyczny dotyczy roli mechatroniki w cyklu istnienia wytworów tj. zaczynając od potrzeby poprzez projektowanie, konstruowanie, techniki wytwarzania, eksploatację urządzeń, użycie i recykling.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Metody dydaktyczne

metody dyskusyjne

wykład konwersatoryjny

wykład monograficzny

Rygory zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Janusz Musiał, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
4 rok, mechatronika, moduł: mechatronika przemysłowa i produkcyjna [NP] (NP-Mt-mP-4)	2023	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2012	