

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Projektowanie instalacji automatyki przemysłowej - EPLAN

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: RAIR-1-512-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Inżynierii Mechanicznej i Robotyki

Kierunek: Automatyka i Robotyka Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 5

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr hab. inż. Dominik Ireneusz (dominik@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł zajmuje się zagadnieniami związanymi z tworzeniem dokumentacji technicznej w programie Eplan jak i czytaniem rozbudowanych dokumentacji ze zrozumieniem.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Posiędzie wiedzę z zakresu tworzenia i czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej.	AIR1A_W12	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W002	Poznanie zaawansowanych opcji wykorzystania programu EPLAN w tworzeniu dokumentacji elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej.	AIR1A_W12	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Posiędzie umiejętność korzystania z programu EPLAN do tworzenia dokumentacji technicznej.	AIR1A_U09	Wykonanie projektu
M_U002	Zapoznanie się z podstawowymi symbolami tworzącymi współczesną dokumentację techniczną.	AIR1A_U09	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
42	14	0	14	14	0	0	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Posiędzie wiedzę z zakresu tworzenia i czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Poznanie zaawansowanych opcji wykorzystania programu EPLAN w tworzeniu dokumentacji elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Posiędzie umiejętność korzystania z programu EPLAN do tworzenia dokumentacji technicznej.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Zapoznanie się z podstawowymi symbolami tworzącymi współczesną dokumentację techniczną.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	42 godz
Przygotowanie do zajęć	5 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	20 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	87 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje**Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**

1. Wprowadzenie do EPLAN-a. Przedstawienie modułów platformy.
2. Instalacja i rejestracja systemu EPLAN. Zakładanie i zarządzanie projektami. Opis dostępnych opcji menu.
3. Omówienie zaawansowanych ustawień programu np. tworzenie nowych symboli.
4. EPLAN ProPanel. Tworzenie widoku szafy 3D. Wybór i projekt elementów szafy sterowniczej.
5. Technologia wariantowa Fluid. Tworzenie wspólnego projektu z powiązaniem pomiędzy częścią elektrotechniczną, hydrauliczną i pneumatyczną.
6. Podstawy instalacji elektrycznych i zabezpieczanie urządzeń elektrycznych w przemyśle. Zabezpieczenia elektryczne układów instalacji domowej.
7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Zapoznanie się z interfejsem użytkownika.
2. Wykonanie projektu wzorcowego sterowania silnikiem trójfazowym: podstawy tworzenia schematów elektrycznych w języku graficznym.
3. Projekt wzorcowy: automatyczne generowanie połączeń. Schematy wielokreskowe i jednokreskowe.
4. Projekt wzorcowy: projektowanie za pomocą urządzeń vs. symboli. Automatyczna generacja dokumentacji projektowej i zestawień.
5. Tworzenie nowej bazy artykułów. Modyfikacja strony tytułowej projektu i spisu treści
6. Test praktyczny z tworzenia dokumentacji technicznej.
7. Zaliczenie i wystawianie ocen.

Ćwiczenia projektowe

1. Łączenie dokumentacji elektrycznej EPLAN Electric z pneumatyczną EPLAN Fluid.
2. Tworzenie projektu z pneumatyki: zespół przygotowania powietrza.
3. Tworzenie projektu z pneumatyki: pneumatyczne linie zasilające.
4. Tworzenie projektu z pneumatyki: praca z siłownikami pneumatycznymi.
5. Tworzenie projektu z pneumatyki: łączenie elektrozaworów na stronach elektrycznych i pneumatycznych.

6. Tworzenie projektu z pneumatyki: kaskada pneumatyczna.

7. Zaliczenie projektu z pneumatyki i projektu własnego.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

Ćwiczenia projektowe: Studenci wykonują zadany projekt samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Uczestnictwo w wykładzie nie jest obowiązkowe, jednak obecność na min. 5 wykładach podwyższa ocenę końcową o 0,5 stopnia. Podczas przedostatnich zajęć laboratoryjnych przeprowadzane jest praktyczne kolokwium zaliczeniowe. Ostatnie zajęć projektowe polegają na oddaniu i zaliczeniu dwóch projektów z tworzenia dokumentacji technicznej: z zakresu pneumatyki oraz projekt własny.

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych oraz projektowych wymaga uzyskania pozytywnej oceny z wszystkich w/w trzech elementów zaliczeniowych. Aktywność studenta jest również brana pod uwagę. W przypadku niezaliczenia testu praktycznego lub projektu ostatnie zajęcia umożliwiają ich poprawę.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Ćwiczenia projektowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen za:

- zajęcia laboratoryjne: test praktyczny z tworzenia prostej dokumentacji technicznej

- zajęcia projektowe: projekt z pneumatyki i projekt własny

Uczestnictwo w min.5 wykładach podwyższa ocenę końcową o 0,5 stopnia.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

W przypadku braku możliwości uczestniczenia w zajęciach dopuszcza się jedną nieusprawiedliwioną nieobecność na zajęciach laboratoryjnych i zajęciach projektowych, przy czym materiał przedstawiony na nieobecnych zajęciach musi zostać przerobiony przez studenta we własnym zakresie.

W przypadku nieobecności na więcej niż jednych zajęciach laboratoryjnych student może wyrównać zaległości przez indywidualne wykonanie dodatkowego projektu lub referatu związanego z tematyką opuszczonych zajęć.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Znajomość podstaw systemów elektrycznych i pneumatycznych. Umiejętność pracy z komputerem.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Dominik Ireneusz: Tworzenie dokumentacji technicznej w programie Eplan – przykłady praktyczne
2. Gischel Bernard: Eplan Electric P8 Reference Handbook
3. www.eplan.pl

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Dominik Ireneusz: Tworzenie dokumentacji technicznej w programie Eplan – przykłady praktyczne

Informacje dodatkowe

Podczas zajęć laboratoryjnych wykonywany jest wspólnie z prowadzącym krok po kroku projekt elektryczny sterowania i zabezpieczenia asynchronicznego silnika elektrycznego. Zajęcia projektowe dotyczą tworzenia projektu pneumatycznego frezarki do elementów aluminiowych.

Ideą przedmiotu nie jest tylko zaznajomienie się z programem EPLAN, ale przede wszystkim czytanie schematów technicznych ze zrozumieniem, co jest niezbędne w dalszej karierze zawodowej. Z drugiej strony pojawiają się na rynku pracy ogłoszenia, gdzie poszukuje się inżynierów przede wszystkim ze znajomością oprogramowania EPLAN.