

1. WYMAGANIA EDUKACYJNE z przedmiotu:

## Zajęcia praktyczne z projektowania i programowania urządzeń i systemów mechatronicznych

Klasa III i IV TECHNIK MECHATRONIK  
Klasa III TECHNIK MECHATRONIK  
15 tygodni x 5 godzin/tydzień = 75 godzin  
Klasa IV TECHNIK MECHATRONIK  
30 tygodni x 6 godzin/tydzień = 180 godzin  
Nr programu: 311410

### Zakres wymagań na poszczególłą ocenę

Efekty kształcenia	Efekty kształcenia
1. stosuje zasady dotyczące prac eksploatacyjnych urządzeń i systemów mechatronicznych	1) wykonuje prace eksploatacyjne urządzeń i systemów mechatronicznych
2. określa metody obsługi urządzeń i systemów mechatronicznych	1) przestrzega zasad obsługi urządzeń i systemów mechatronicznych 2) obsługuje urządzenia i systemy mechatroniczne
3. określa zasady instalacji oprogramowania do programowania układów programowalnych, wizualizacji i symulacji procesów	1) stosuje zasady instalowania oprogramowania do programowania sterowników PLC, manipulatorów, robotów i symulacji procesów 2) instaluje oprogramowanie do programowania sterowników PLC, manipulatorów, robotów i symulacji procesów 3) instaluje oprogramowanie do wizualizacji procesów 4) sprawdza poprawność instalacji i działania programów do programowania sterowników PLC, manipulatorów i robotów
4. uruchamia sieci komunikacyjne w systemach mechatronicznych	1) użytkuje, w tym konfiguruje, sieci komunikacyjne w systemach mechatronicznych
5. nastawia parametry procesów w urządzeniach i systemach mechatronicznych	1) dokonuje zmiany nastaw członów układów regulacji 2) nastawia parametry procesów w urządzeniach mechatronicznych 3) nastawia parametry urządzeń mechatronicznych przez sieć komunikacyjną

6. ocenia stan techniczny urządzeń i systemów mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przygotowuje stanowisko pracy do</li> <li>2) przeprowadzania pomiarów parametrów urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>3) przeprowadza oględziny i pomiary urządzenia zgodnie z instrukcją</li> <li>4) wykonuje pomiary parametrów urządzeń mechatronicznych</li> <li>5) sporządza protokoły z wykonanych pomiarów parametrów urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>6) ocenia wyniki oględzin i pomiarów parametrów urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>7) 8) ocenia stan techniczny urządzeń i systemów mechatronicznych na podstawie wyników oględzin i pomiarów parametrów oraz dokumentacji techniczno-technologicznej</li> </ol>
7. stosuje zasady dotyczące lokalizowania uszkodzenia urządzeń i systemów mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) lokalizuje miejsca uszkodzenia na podstawie oględzin</li> <li>2) posługuje się narzędziami i przyrządami kontrolno- pomiarowymi podczas lokalizowania usterek urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>3) posługuje się instrukcją serwisową podczas lokalizacji uszkodzenia urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>4) lokalizuje miejsca uszkodzenia na podstawie pomiarów</li> </ol>
8. planuje proces naprawy urządzeń i systemów mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera narzędzia do naprawy urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>2) wymienia zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami podczas napraw</li> <li>3) posługuje się narzędziami do naprawy urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>4) przeprowadza proces naprawy urządzeń i systemów mechatronicznych</li> </ol>
9. wymienia uszkodzone elementy, podzespoły urządzeń i systemów mechatronicznych zgodnie z dokumentacją techniczną	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się katalogami i dokumentacją techniczną podczas doboru części i podzespołów do naprawy urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>2) dokonuje wymiany uszkodzonych elementów, podzespołów urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>3) kontroluje poprawność wykonania wymiany elementów</li> </ol>
10. sporządza dokumentację techniczną urządzeń i systemów mechatronicznych z wykorzystaniem programów komputerowych wspomagających projektowanie i wytwarzanie CAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia programy komputerowe wspomagające projektowanie i wytwarzanie CAD</li> <li>2) użytkuje programy komputerowe wspomagające projektowanie i wytwarzanie CAD</li> <li>3) tworzy dokumentację techniczną urządzeń i systemów mechatronicznych z wykorzystaniem programów komputerowych wspomagających projektowanie i wytwarzanie CAD</li> </ol>
11. opracowuje dokumentację montażu, demontażu i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) tworzy dokumentację montażu i demontażu urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>2) sporządza instrukcje użytkowania urządzeń i systemów mechatronicznych</li> <li>3) sporządza instrukcje konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych</li> </ol>
12. interpretuje instrukcje w graficznych i tekstowych językach programowania stosowanych w układach sterowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia graficzne i tekstowe języki programowania stosowane w sterownikach PLC</li> <li>2) interpretuje instrukcje i funkcje w znormalizowanych graficznych językach programowania dla sterowników PLC</li> <li>3) interpretuje instrukcje i funkcje w znormalizowanych sekwencyjnych językach programowania dla sterowników PLC</li> <li>4) przestrzega zasad tworzenia programów w znormalizowanych graficznych językach programowania dla sterowników PLC</li> <li>5) tworzy program w graficznym języku programowania do programowania urządzeń programowalnych stosowanych w układach sterowania</li> <li>6) tworzy program w sekwencyjnym języku programowania do programowania urządzeń programowalnych stosowanych w układach sterowania, np. sekwencyjnym języku graficznym (SFC) i języku schematów drabinkowych (LD)</li> </ol>

<p>13. interpretuje i modyfikuje programy napisane w graficznych i sekwencyjnych językach programowania dla urządzeń programowalnych stosowanych w układach sterowania</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) modyfikuje program do sterowania urządzeniami mechatronicznymi przy użyciu sterownika PLC na podstawie opisu graficznego</li> <li>2) modyfikuje program do sterowania urządzeniami mechatronicznymi przy użyciu sterownika PLC na podstawie opisu procesu technologicznego</li> <li>3) wprowadza zmiany w programach w językach programowania wysokiego poziomu</li> <li>4) modyfikuje graficzne i sekwencyjne programy do programowania urządzeń stosowanych w układach sterowania</li> <li>5) kontroluje poprawność wprowadzonych zmian w programach sterowników</li> </ol>
<p>14. posługuje się oprogramowaniem do programowania urządzeń mechatronicznych</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się oprogramowaniem do programowania sterowników PLC</li> </ol>
<p>15. testuje działanie programów dla urządzeń mechatronicznych</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) uruchamia programy do programowania sterowników PLC</li> <li>2) testuje działanie programów dla sterowników PLC</li> </ol>
<p>16. sprawdza parametry procesów w programach urządzeń i systemów mechatronicznych</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sprawdza parametry procesów w programach urządzeń i systemów mechatronicznych sterowanych sterownikami PLC</li> <li>2) zmienia parametry procesów w programach urządzeń i systemów mechatronicznych sterowanych sterownikami PLC</li> </ol>

Ocena	Wymagania
<b>celujący</b>	Uczeń w 100% opanował wiadomości i umiejętności objęte programem nauczania (w zakresie wymagań podstawowych i ponadpodstawowych). Potrafi je zastosować w sytuacjach typowych oraz problemowych. Posiada dodatkową wiedzę, zaczerpniętą z literatury dodatkowej i czasopism fachowych, samodzielnie i twórczo rozwija własne zainteresowania, osiąga sukcesy w konkursach na szczeblu wyższym niż szkolny.
<b>bardzo dobry</b>	Uczeń w pełni opanował wiadomości i umiejętności objęte programem nauczania. Potrafi je zastosować w sytuacjach typowych. Sprawnie i samodzielnie rozwiązuje zadania, kojarzy pokrewne treści kształcenia, pochodzące z różnych działów programowych, korzysta z różnych źródeł informacji i pomocy naukowych.
<b>dobry</b>	Uczeń w pełni opanował wiadomości i umiejętności objęte programem nauczania. Uczeń umie udzielić wyczerpującej odpowiedzi na każde pytanie z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania, umie wykorzystać wiedzę i umiejętności w praktyce, zadania typowe rozwiązuje samodzielnie, a trudniejsze z niewielką pomocą nauczyciela, wykazuje się dużym zaangażowaniem na lekcjach.
<b>dostateczny</b>	Uczeń opanował ok. 65% wiadomości teoretycznych i ok. 80% umiejętności praktycznych z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania, zna i rozumie kluczowe zagadnienia teoretyczne z poszczególnych działów, zadania typowe rozwiązuje, a ćwiczenia wykonuje samodzielnie lub przy niewielkiej pomocy nauczyciela, wykazuje średnie zaangażowanie na lekcjach, ma braki w systematyczności pracy.
<b>dopuszczający</b>	Uczeń opanował 50% wiadomości teoretycznych i 75% umiejętności praktycznych z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania, ale wykazuje niewielkie możliwości zastosowania wiadomości teoretycznych w praktyce, zadania rozwiązuje i ćwiczenia wykonuje przy znacznej pomocy nauczyciela.

Dla uczniów posiadających stosowne orzeczenia z poradni psychologiczno-pedagogicznej uwzględnia się zalecenia poradni określone w opinii np. do przedłużenia czasu odpowiedzi na sprawdzianach pisemnych oraz stosuje się indywidualną ocenę pracy tych uczniów uwzględniając ich możliwości oraz stopień stwierdzonej dysfunkcji lub niepełnosprawności.

Ocenić będą:

- odpowiedzi ustne,
- kartkówki,
- sprawdziany
- praca na lekcji

Opracował:

mgr inż. Furman Bogdan

mgr inż. Marek Malina