

1. WYMAGANIA EDUKACYJNE z przedmiotu:

Zajęcia praktyczne z montażu i eksploatacji urządzeń mechanicznych i mechatronicznych

Klasa I TECHNIK MECHATRONIK

30 tygodni x 4 godziny/tydzień = 120 godzin

Klasa II TECHNIK MECHATRONIK

30 tygodni x 3 godziny/tydzień = 90 godzin

Klasa III TECHNIK MECHATRONIK

15 tygodni x 5 godzin/tydzień = 75 godzin

Nr programu: 311410

Zakres wymagań na poszczególłą ocenę

Efekty kształcenia	Efekty kształcenia
1. charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych	1) wykonuje połączenia rozłączne i nierozłączne
2. charakteryzuje środki transportu wewnętrznego	2) organizuje stanowisko składowania i magazynowania materiałów 3) dobiera sposób transportu i urządzenia transportowe do rodzaju materiału 4) stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska, wskazaniem producenta i regulacjami wewnętrznymi 5) stosuje procedury dotyczące składowania materiałów i wyrobów oraz wykonywania prac związanych z utrzymaniem w należytym stanie stanowiska pracy
3. stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	1) wykonuje zadania zawodowe korzystając z programów komputerowych
4. charakteryzuje elementy, podzespoły i zespoły mechaniczne	1) dobiera elementy, podzespoły i zespoły mechaniczne do montażu urządzeń i systemów mechatronicznych
5. charakteryzuje części maszyn i urządzeń	1) dobiera części maszyn i urządzeń
6. wykonuje pomiary wielkości geometrycznych elementów maszyn	1) dobiera przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów wielkości geometrycznych elementów maszyn 2) stosuje zasady wykonywania pomiarów wielkości geometrycznych elementów maszyn 3) dobiera metody pomiarów wielkości geometrycznych elementów maszyn
7. planuje i wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej	1) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej, np. trasowanie, cięcie, piłowanie, prostowanie, gięcie, wiercenie, rozwiercanie i gwintowanie

	2) wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej, np. toczenie, frezowanie, wiercenie i szlifowanie
8. ocenia stan techniczny elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych do montażu	1) dobiera metody weryfikacji stanu technicznego elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych 2) dokonuje oceny stanu technicznego elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych
9. dobiera metody łączenia metali i ich stopów	1) przygotowuje materiały przeznaczone do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych 2) wykonuje połączenia rozłączne oraz nierozłączne
10. dobiera narzędzia i przyrządy do montażu i demontażu podzespołów i zespołów mechanicznych	1) wskazuje narzędzia do montażu i demontażu podzespołów i zespołów mechanicznych 2) dobiera narzędzia do montażu i demontażu podzespołów i zespołów mechanicznych 3) dobiera przyrządy do montażu i demontażu podzespołów i zespołów mechatronicznych, np. przymiary, suwmiarki, mikrometry, mikroskopy, lupy, przyrządy pomocnicze, uchwyty i urządzenia do wykonania prac naprawczych
11. wykonuje montaż i demontaż podzespołów i zespołów mechanicznych	1) przestrzega zasad montażu ze względu na tolerancję wykonania części 2) przestrzega zasad montażu podzespołów i zespołów mechanicznych ze względu na rodzaj produkcji 3) przestrzega zasad demontażu podzespołów i zespołów mechanicznych organizuje stanowisko robocze do montażu i demontażu podzespołów i zespołów mechanicznych 4) planuje czynności montażowe podzespołów i zespołów mechanicznych 5) wykonuje montaż połączeń wciskowych, gwintowych oraz kształtowych 6) wykonuje montaż elementów ślizgowych, tocznych i podatnych 7) planuje demontaż podzespołów i zespołów mechanicznych 8) wykonuje demontaż połączeń wciskowych, gwintowych oraz kształtowych 9) wykonuje demontaż elementów ślizgowych, tocznych i podatnych
12. charakteryzuje metody kontroli wykonania montażu podzespołów i zespołów mechanicznych	1) dobiera metody stosowane do kontroli wykonania montażu 2) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wykonania montażu 3) stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą wykonania montażu 4) sprawdza jakość wykonania montażu podzespołów i zespołów mechanicznych 5) zespołów mechanicznych
13. charakteryzuje budowę elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych	1) dobiera elementy, podzespoły i zespoły pneumatyczne do montażu 2) dobiera elementy, podzespoły i zespoły hydrauliczne do montażu
14. wyjaśnia działanie układów sterowania pneumatycznego i hydraulicznego	1) rysuje schematy układów sterowania pneumatycznego 2) określa diagramy funkcyjne, np. diagramy drogowe i diagramy stanów 3) rysuje diagramy funkcyjne rysuje układy sterowania hydraulicznego

15. dobiera przyrządy do pomiarów wielkości w układach pneumatycznych i hydraulicznych	1) wykonuje pomiary wielkości w układach pneumatycznych i hydraulicznych
16. charakteryzuje narzędzia do montażu i demontażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych	1. dobiera narzędzia do montażu i demontażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych
17. ocenia stan techniczny elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych przygotowanych do montażu	1) dokonuje oceny stanu technicznego elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych oraz hydraulicznych przygotowanych do montażu 2) lokalizuje usterki elementów podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych
18. wykonuje montaż i demontaż elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych	1) określa sposób montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych, np. mocowanie na łapach, za pomocą kołnierzy, za pomocą jarzma 2) określa sposób łączenia elementów za pomocą złącz wtykowych i połączeń gwintowych 3) planuje czynności związane z montażem i demontażem elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych
19. kontroluje poprawność wykonania montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych	1) ocenia poprawność wykonania montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych 2) usuwa błędy występujące podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych
20. sprawdza zgodność montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych z dokumentacją techniczną	1) posługuje się dokumentacją techniczną podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych
21. opisuje zasadę działania elementów urządzeń i systemów mechatronicznych	1) rozpoznaje oraz wyjaśnia zasadę działania czujników i przetworników pomiarowych, np. czujników kontaktronowych, pojemnościowych, indukcyjnych, optycznych, ultradźwiękowych i wyłączników krańcowych 2) rozpoznaje oraz wyjaśnia zasadę działania silników elektrycznych prądu stałego, prądu przemiennego jednofazowego, silników asynchronicznych prądu przemiennego trójfazowego 3) rozpoznaje oraz wyjaśnia zasadę działania maszyn manipulacyjnych, sieci komunikacyjnych i sterowników PLC
22. opisuje układy zasilające urządzenia i systemy mechatroniczne	1) podłącza urządzenia i systemy mechatroniczne do układów zasilania elektrycznego, do układów sterowania pneumatycznego i do układów sterowania hydraulicznego

23. charakteryzuje parametry elementów urządzeń i systemów mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) dobiera dane znamionowe czujników i przetworników pomiarowych 2) dobiera dane znamionowe silników elektrycznych prądu stałego, prądu przemiennego jednofazowego, silników asynchronicznych prądu przemiennego trójfazowego 3) dobiera dane znamionowe maszyn manipulacyjnych do urządzeń i systemów mechatronicznych 4) dobiera dane znamionowe sieci komunikacyjnych do urządzeń i systemów mechatronicznych
24. instaluje oprogramowanie do programowania układów programowalnych, wizualizacji i symulacji procesów	<ol style="list-style-type: none"> 1) wskazuje oprogramowanie do programowania układów programowalnych, wizualizacji i symulacji procesów 2) dobiera oprogramowanie do programowania układów programowalnych, wizualizacji procesów i symulacji procesów 3) instaluje oprogramowanie do programowania układów programowalnych, wizualizacji procesów i symulacji procesów
25. sprawdza urządzenia i systemy mechatroniczne	<ol style="list-style-type: none"> 1) dobiera sposoby sprawdzania urządzeń i systemów mechatronicznych 2) stosuje sposoby sprawdzania urządzeń i systemów mechatronicznych
26. uruchamia urządzenia i systemy mechatroniczne zgodnie z instrukcją	<ol style="list-style-type: none"> 1) uruchamia bloki funkcjonalne urządzeń i systemów mechatronicznych w określonej kolejności 2) uruchamia urządzenia i systemy mechatroniczne zgodnie z dokumentacją 3) sprawdza poprawność działania urządzeń i systemów mechatronicznych 4) stosuje zasady bezpieczeństwa podczas uruchamiania urządzeń i systemów mechatronicznych
27. reguluje urządzenia i systemy mechatroniczne	<ol style="list-style-type: none"> 1) przeprowadza regulacje urządzeń i systemów mechatronicznych 2) stosuje zasady bezpieczeństwa podczas regulacji parametrów urządzeń i systemów mechatronicznych
28. określa sposoby konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) dobiera sposoby konserwacji urządzeń elektrycznych, elektronicznych, pneumatycznych, hydraulicznych i mechanicznych 2) stosuje sposoby konserwacji urządzeń elektrycznych, elektronicznych, pneumatycznych, hydraulicznych i mechanicznych
29. monitoruje pracę urządzeń i systemów mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) dobiera sposoby monitorowania pracy urządzeń elektrycznych, elektronicznych, pneumatycznych, hydraulicznych i mechanicznych 2) odczytuje komunikaty z urządzeń monitorujących pracę systemów mechatronicznych 3) diagnozuje stan urządzenia na podstawie komunikatów z urządzeń monitorujących pracę systemów mechatronicznych 4) stosuje procedury wynikające z komunikatów z urządzeń monitorujących pracę systemów mechatronicznych
30. wykonuje przeglądy techniczne urządzeń i systemów mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia przeglądy techniczne urządzeń i systemów mechatronicznych 2) dobiera rodzaj przeglądu technicznego urządzeń i systemów mechatronicznych w zależności od typu obiektu 3) przeprowadza przeglądy techniczne urządzeń i systemów mechatronicznych
31. wykonuje pomiary wielkości fizycznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane do pomiarów wielkości fizycznych urządzeń i systemów mechatronicznych 2) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów wielkości fizycznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych 3) przygotowuje stanowisko pracy do przeprowadzania pomiarów w urządzeniach i systemach mechatronicznych 4) przeprowadza pomiary wielkości fizycznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych 5) sporządza protokoły z wykonanych pomiarów wielkości fizycznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych

32. przygotowuje materiały eksploatacyjne, elementy, podzespoły i zespoły urządzeń i systemów mechatronicznych do konserwacji	<ol style="list-style-type: none"> 1) dobiera materiały eksploatacyjne na podstawie katalogów 2) rozpoznaje materiały eksploatacyjne, elementy, podzespoły i zespoły urządzeń i systemów mechatronicznych do konserwacji 3) dobiera materiały eksploatacyjne, elementy, podzespoły i zespoły urządzeń i systemów mechatronicznych do konserwacji
33. wykonuje prace konserwacyjne elementów, podzespołów i zespołów urządzeń i systemów mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) przeprowadza oględziny elementów, podzespołów i zespołów urządzeń i systemów mechatronicznych 2) przygotowuje stanowisko do przeprowadzania konserwacji elementów, podzespołów i zespołów urządzeń i systemów mechatronicznych 3) przeprowadza prace konserwacyjne elementów, podzespołów i zespołów urządzeń i systemów mechatronicznych 4) ocenia jakość wykonanych prac konserwacyjnych elementów, podzespołów i zespołów urządzeń i systemów mechatronicznych 5) sporządza protokół z wykonanych prac konserwacyjnych

Ocena	Wymagania
celujący	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.
bardzo dobry	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.
	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.
dostateczny	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.
dopuszczający	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. Bogdan Furman

mgr inż. Marek Malina