

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **PRAKTYKA WARSZTATOWA**
2. Kod przedmiotu: **Xa**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechanika i budowa maszyn**
5. Specjalność: **Eksploatacja Mechanicznych Urządzeń Przemysłowych**
6. Moduł: **specjalistyczny**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **III, IV**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **mgr inż. Krzysztof Świątek**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Zapoznanie słuchaczy z podstawowymi operacjami obróbki ślusarskiej oraz prawidłowym sposobem wykorzystania podstawowych narzędzi i urządzeń warsztatowych. Zapoznanie z podstawowymi operacjami monterskimi.
C2	Zapoznanie słuchaczy z pracą na podstawowych typach obrabiarek oraz z pracą elektronarzędziami wraz z zasadami doboru parametrów obróbki na każdym typie urządzeń.
C3	Zapoznanie słuchaczy z miernictwem warsztatowym, narzędziami pomiarowymi oraz zasadami posługiwania się nimi.
C4	Zapoznanie słuchaczy ze spawaniem i cięciem gazowym oraz praktyczną obsługą urządzeń do spawania i cięcia gazowego.
C5	Zapoznanie słuchaczy ze spawaniem i cięciem elektrycznym oraz praktyczną obsługą urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Znajomość podstawowych zagadnień z Inżynierii wytwarzania oraz Nauki o materiałach.
2	Podstawowa znajomość zagadnień Elektrotechniki.
3	Znajomość rysunku technicznego.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	Student zna podstawowe operacje obróbki ślusarskiej oraz prawidłowy sposób wykorzystania podstawowych narzędzi i urządzeń warsztatowy do obróbki ręcznej. Rozumie pojęcie trasowanie, piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie itp. Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje monterskie, zna metody i sposoby montażu.
EK2	Student potrafi samodzielnie pracować i obsługiwać, znając zasady i rodzaje, podstawowe elektronarzędzia (wiertarki, piły, gwintownice, szlifierki i itp.) i podstawowe typy obrabiarek (tokarki, frezarki, wiertarki, szlifierki, itp). Praktycznie umie zastosować rodzaj obróbki wraz z doбором parametrów. Zna metodykę postępowania i zachowania się podczas korzystania z obrabiarek i elektronarzędzi.
EK3	Student potrafi mierzyć podstawowymi przyrządami pomiarowymi, rozumie zasady działania i potrafi obliczyć odchyłki wymiarowe i luzy. Rozróżnia rodzaje wzorców i sprawdzianów oraz ich zastosowanie.
EK4	Student potrafi spawać i ciąć gazowo. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu gazowym. Zna właściwości gazów technicznych oraz ich przechowywanie i transport. Potrafi omówić budowa i rodzaje płomienia, typy i budowa palników do spawania i cięcia, materiały dodatkowe do spawania gazowego. Posiada praktyczną obsługę sprzętu spawalniczego i zna rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych oraz umie przygotować materiał do spawania i cięcia. Umie napawać w pozycji podolnej i pionowej, spawać złącza doczołowe w pozycji podolnej, naściennej i pionowej..

EK5

Student potrafi spawać i ciąć elektrycznie. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu elektrycznym. Zna konstrukcję i zasady działania urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego, materiały dodatkowe do spawania elektrycznego, elektrody, gazy techniczne (argon, CO₂, mieszanki), praktyczna obsługa urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego. Potrafi omówić rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych, przygotowanie materiału do spawania i cięcia, napawanie drutem gołym i elektrodą otuloną. Umie spawać złącza teowe w pozycji podolnej i pionowej, spawa złącza doczołowe przygotowane na „I” „V” i „Y” w pozycji podolnej i pionowej. Potrafi ciąć elektrycznie stal w postaci blach, profili i rur.

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	Podstawy metrologii warsztatowej	2
W2	Zasady bezpiecznej pracy na obrabiarkach	4
W3	Spawanie i cięcie gazowe	4
W4	Spawanie i cięcie elektryczne	4
W5	Regeneracja elementów maszyn i urządzeń	4
Razem		18
ZAJĘCIA LABORATORYJNE		
L1	Sprawdzenie prostoliniowości, płaskości i prostokątowości płaszczyzn. Sprawdzenie współosiowości, prostokątowości i równoległości osi otworów.	4
L2	Podstawowe operacje obróbki ślusarskiej: trasowanie, ciecie, przecinanie, piłowanie, skrobanie, szlifowanie, docieranie, ostrzenie, gwintowanie, zasady bezpiecznego postępowania przy obsłudze narzędzi ręcznych.	4
L3	Podstawowe operacje: tokarki, wiertarki, szlifierki	12
L4	Spawanie i cięcie gazowe: zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu gazowym, właściwości gazów technicznych, przechowywanie i transport gazów technicznych, budowa i rodzaje płomienia, typy i budowa palników do spawania i cięcia, materiały dodatkowe do spawania gazowego, praktyczna obsługa sprzętu spawalniczego, rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych, przygotowanie materiału do spawania i cięcia, cięcie (przepalanie) stali w postaci blach, profili i rur, napawanie w pozycji podolnej i pionowej, spawanie złącz doczołowych w pozycji podolnej, naściennej i pionowej.	10
L5	Spawanie i cięcie elektryczne: zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu elektrycznym, konstrukcja i zasady działania urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego, materiały dodatkowe do spawania elektrycznego elektrody, gazy techniczne (argon, CO ₂ , mieszanki), podkładki ceramiczne, praktyczna obsługa urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego, rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych, przygotowanie materiału do spawania i cięcia, napawanie drutem gołym i elektrodą otuloną, spawanie złącz teowych w pozycji podolnej i pionowej, spawanie złącz doczołowych przygotowanych na „I” „V” i „Y” w pozycji podolnej i pionowej, cięcie elektryczne stali w postaci blach, profili i rur.	10
L6	Technologia napraw rurociągów i armatury okrętowej	6
L7	Podstawowe operacje demontażowe i montażowe z użyciem narzędzi ręcznych, z napędem elektrycznym, hydraulicznym i pneumatycznym.	2
L8	Pomiary odchyłek kształtu wałków (w tym czopów wału korbowego).	2
L9	Wykrywanie nieciągłości makrostruktury materiału metodami: penetracyjnymi, magnetyczno - proszkowymi i ultradźwiękowymi	6
L10	Realizacja połączeń wciskowych walcowych i stożkowych. Kontrola montażu. Naprawy przez wstawianie elementów.	4
L11	Naprawy z zastosowaniem klejów i mas chemoutwardzalnych.	2
Razem		62

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Narzędzia do obróbki ręcznej (pilniki, młotki, piłki, skrobaki, itp..)
2	Narzędzia pomiarowe (suwmiarki, wzorce gwintów, kątowniki, sprawdziany, itp.)
3	Elektronarzędzia (wiertarki, szlifierki, pilarki, itp..)

4	Maszyny do obróbki mechanicznej (tokarki, frezarki, wiertarki, szlifierki, itp.)
5	Urządzenia spawalnicze (spawarki, zgrzewarki, butle gazowe, itp.)
6	Notebook z projektorem
7	Tablica i kolorowe pisaki

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Wejściówka	EK2, EK4-EK5
F2	Odpowiedź ustna	EK1
F3	Wykonanie zadanie obliczeniowego	EK3

PODSUMOWUJĄCA

P1	Praktyczne zaliczenie	EK1-EK5
----	-----------------------	---------

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	III	IV	razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem		40	40	80
Samodzielne opracowanie zagadnień		15	15	30
Rozwiązywanie zadań domowych		15	20	35
Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych		15	15	30
SUMA GODZIN W SEMESTRZE		85	90	175
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE		3	4	7

LITERATURA

PODSTAWOWA

1	Jacek Słania: Plany spawania, teoria i praktyka. Wyd. 2 rozsz. - Warszawa : Agenda Wydawnicza SIMP Przegląd Spawalnictwa, 2015.
2	Robert Starosta, Tomasz Dyl: Obróbka powierzchniowa. Gdynia : Wydawn. Akademii Morskiej, 2008.
3	J. Fila: Technologia Metali cz. III, Laboratorium Technik Wytwarzania - części A, B, C. AMW Gdynia 1987.
4	Jan Roslanowski: Praktyka warsztatowa : zagadnienia spajania i cięcia materiałów. AM Gdynia 2002
5	Mały poradnik mechanika. WNT, Warszawa 1996.
6	M. Cichocka, M. Czechowski: Materiałoznawstwo okrętowe. AM, Gdynia 2008.
7	M. Blicharski: Inżynieria materiałowa. WNT, Warszawa 2004.
8	Instrukcje obsługi poszczególnych urządzeń.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

1	mgr inż. Krzysztof Świątek, k.swiatek@amw.gdynia.pl
---	---

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1	<i>Student zna podstawowe operacje obróbki ślusarskiej oraz prawidłowy sposób wykorzystania podstawowych narzędzi i urządzeń warsztatowy do obróbki ręcznej. Rozumie pojęcie trasowanie, piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie itp. Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje monterskie, zna metody i sposoby montażu.</i>			
	Student wymienia podstawowe operacje ślusarskie lecz nie potrafi ich poprawnie zdefiniować. Potrafi wymienić narzędzia i urządzenia warsztatowe do obróbki ręcznej lecz nie umie ich zastosować. Wymienia podstawowe operacje monterskie lecz ma trudności z metodami i sposobami montażu.	Student definiuje podstawowe operacje obróbki ślusarskiej oraz podstawowe narzędzia i urządzenia warsztatowe do obróbki ręcznej. Definiuje pojęcie trasowanie, piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie itp. Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje monterskie.	Student definiuje i potrafi zastosować podstawowe operacje obróbki ślusarskiej. Zna i umie stosować podstawowe narzędzia i urządzenia warsztatowe do obróbki ręcznej. Definiuje i umie zastosować pojęcie trasowanie, piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie itp. Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje monterskie znając metody i sposoby montażu	Student definiuje i potrafi zastosować podstawowe jak i również złożone operacje obróbki ślusarskiej. Zna i umie stosować wszystkie narzędzia i urządzenia warsztatowe do obróbki ręcznej. Definiuje i umie zastosować pojęcie trasowanie, piłowanie, cięcie, przecinanie, skrobanie itp. Potrafi przeprowadzić różne operacje monterskie znając bardzo dobrze metody i sposoby montażu
EK2	<i>Student potrafi samodzielnie pracować i obsługiwać, znając zasady i rodzaje, podstawowe elektronarzędzia (wiertarki, piły, gwintownice, szlifierki i itp.) i podstawowe typy obrabiarek (tokarki, frezarki, wiertarki, szlifierki, itp). Praktycznie umie zastosować rodzaj obróbki wraz z doбором parametrów. Zna metodykę postępowania i zachowania się podczas korzystania z obrabiarek i elektronarzędzi.</i>			
	Student potrafi samodzielnie pracować i obsługiwać podstawowe elektronarzędzia (wiertarki, piły, gwintownice, szlifierki i itp.) lecz nie potrafi zdefiniować zasad ich obsługi. Zna podstawowe typy obrabiarek (tokarki, frezarki, wiertarki, szlifierki, itp) lecz nie potrafi zastosować rodzaju obróbki wraz z doбором parametrów.	Student potrafi samodzielnie pracować i obsługiwać, znając zasady i rodzaje, podstawowe elektronarzędzia (wiertarki, piły, gwintownice, szlifierki i itp.) i podstawowe typy obrabiarek (tokarki, frezarki, wiertarki, szlifierki, itp). Praktycznie umie zastosować rodzaj obróbki wraz z doбором parametrów.	Student potrafi samodzielnie pracować i obsługiwać, znając zasady i rodzaje podstawowych elektronarzędzi (wiertarki, piły, gwintownice, szlifierki i itp.) i podstawowych typów obrabiarek (tokarki, frezarki, wiertarki, szlifierki, itp). Praktycznie umie zastosować rodzaj obróbki wraz z doбором parametrów. Zna metodykę postępowania i zachowania się podczas korzystania z obrabiarek i elektronarzędzi.	Student potrafi samodzielnie pracować i obsługiwać, znając zasady i rodzaje różnych elektronarzędzi (wiertarki, piły, gwintownice, szlifierki i itp.) i różne typy obrabiarek (tokarki, frezarki, wiertarki, szlifierki, itp). Praktycznie umie zastosować rodzaj obróbki wraz z doбором parametrów. Zna metodykę postępowania i zachowania się podczas korzystania z obrabiarek i elektronarzędzi.
EK3	<i>Student potrafi mierzyć podstawowymi przyrządami pomiarowymi, rozumie zasady działania i potrafi obliczyć odchyłki wymiarowe i luzy. Rozróżnia rodzaje wzorców i sprawdzianów oraz ich zastosowanie.</i>			
	Student zna podstawowe przyrządy pomiarowe lecz nie potrafi poprawnie omówić zasad działania. Definiuje pojęcia odchyłek pomiarowych lecz nie potrafi ich obliczyć. Rozróżnia rodzaje wzorców i sprawdzianów.	Student potrafi mierzyć podstawowymi przyrządami pomiarowymi, rozumie zasady działania i potrafi obliczyć odchyłki wymiarowe i luzy. Rozróżnia rodzaje wzorców i sprawdzianów oraz ich zastosowanie.	Student potrafi mierzyć oraz omówić podstawowe przyrządy pomiarowe, rozumie zasady działania i potrafi obliczyć odchyłki wymiarowe i luzy. Rozróżnia rodzaje wzorców i sprawdzianów oraz ich zastosowanie.	Student potrafi mierzyć oraz omówić podstawowe przyrządy pomiarowe, rozumie zasady działania i potrafi obliczyć odchyłki wymiarowe i luzy wraz z obliczeniem błędu pomiarowego. Rozróżnia rodzaje wzorców i sprawdzianów oraz ich zastosowanie.

	<p><i>Student potrafi spawać i ciąć gazowo. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu gazowym. Zna właściwości gazów technicznych oraz ich przechowywanie i transport. Potrafi omówić budowa i rodzaje płomienia, typy i budowa palników do spawania i cięcia, materiały dodatkowe do spawania gazowego. Posiada praktyczną obsługę sprzętu spawalniczego i zna rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych oraz umie przygotować materiał do spawania i cięcia. Umie napawać w pozycji podolnej i pionowej, spawać złącza doczołowe w pozycji podolnej, naściennej i pionowej..</i></p>			
<p>EK4</p>	<p>Student potrafi spawać i ciąć gazowo. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu gazowym. lecz nie potrafi wymienić rodzaju gazów technicznych, nie zna ich właściwości. Potrafi omówić budowa i rodzaje płomienia, typy i budowę palników do spawania i cięcia. Posiada praktyczną obsługę sprzętu spawalniczego lecz nie zna rodzaju złącz, spoin i pozycji spawalniczych oraz nie potrafi przygotować materiału do spawania i cięcia. Umie napawać w pozycji podolnej i pionowej.</p>	<p>Student potrafi spawać i ciąć gazowo. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu gazowym. umie wymienić rodzaje gazów technicznych oraz ich przechowywanie i transport ale nie zna ich właściwości. Potrafi omówić budowa i rodzaje płomienia, typy i budowę palników do spawania i cięcia. Posiada praktyczną obsługę sprzętu spawalniczego i zna rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych oraz umie przygotować materiał do spawania i cięcia. Umie napawać w pozycji podolnej i pionowej.</p>	<p>Student potrafi spawać i ciąć gazowo. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu gazowym. Zna właściwości gazów technicznych oraz ich przechowywanie i transport. Potrafi omówić budowa i rodzaje płomienia, typy i budowę palników do spawania i cięcia, zna materiały dodatkowe do spawania gazowego. Posiada praktyczną obsługę sprzętu spawalniczego i zna rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych oraz umie przygotować materiał do spawania i cięcia. Umie napawać w pozycji podolnej i pionowej, spawać złącza doczołowe w pozycji podolnej, naściennej i pionowej.</p>	<p>Student potrafi spawać i ciąć gazowo. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu gazowym. Zna właściwości gazów technicznych oraz ich przechowywanie i transport. Potrafi omówić budowa i rodzaje płomienia, typy i budowę palników do spawania i cięcia, zna materiały dodatkowe do spawania gazowego. Posiada praktyczną obsługę sprzętu spawalniczego i zna rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych oraz umie przygotować materiał do spawania i cięcia. Umie napawać w pozycji podolnej i pionowej, spawać złącza doczołowe w pozycji podolnej, naściennej i pionowej. Umie spawać w innych pozycjach (okapowa, pułapowa)</p>

	<p><i>Student potrafi spawać i ciąć elektrycznie. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu elektrycznym. Zna konstrukcję i zasady działania urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego, materiały dodatkowe do spawania elektrycznego, elektrody, gazy techniczne (argon, CO2, mieszanki), praktyczna obsługa urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego. Potrafi omówić rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych, przygotowanie materiału do spawania i cięcia, napawanie drutem gołym i elektrodą otuloną. Umie spawać złącza teowe w pozycji podolnej i pionowej, spawa złącza doczołowe przygotowane na „I” „V” i „Y” w pozycji podolnej i pionowej. Potrafi ciąć elektrycznie stal w postaci blach, profili i rur.</i></p>			
EK5	<p>Student potrafi spawać i ciąć elektrycznie. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu elektrycznym. Nie potrafi podać prawidłowo zasad działania urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego. Zna materiały dodatkowe do spawania elektrycznego, elektrody, gazy techniczne (argon, CO2, mieszanki) ale nie potrafi ich prawidłowo zastosować. Zna praktyczną obsługę urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego. Potrafi omówić rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych. Umie spawać złącza teowe w pozycji podolnej , spawa złącza doczołowe przygotowane na „I” „V” i „Y” w pozycji podolnej . Potrafi ciąć elektrycznie stal w postaci blach, profili i rur.</p>	<p>Student potrafi spawać i ciąć elektrycznie. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu elektrycznym. Zna konstrukcję i zasady działania urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego, materiały dodatkowe do spawania elektrycznego, elektrody, gazy techniczne (argon, CO2, mieszanki), praktyczna obsługa urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego. Potrafi omówić rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych, przygotowanie materiału do spawania i cięcia, napawanie drutem gołym i elektrodą otuloną. Umie spawać złącza teowe w pozycji podolnej , spawa złącza doczołowe przygotowane na „I” „V” i „Y” w pozycji podolnej . Potrafi ciąć elektrycznie stal w postaci blach, profili i rur.</p>	<p>Student potrafi spawać i ciąć elektrycznie. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu elektrycznym. Zna konstrukcję i zasady działania urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego, materiały dodatkowe do spawania elektrycznego, elektrody, gazy techniczne (argon, CO2, mieszanki), praktyczna obsługa urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego. Potrafi omówić rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych, przygotowanie materiału do spawania i cięcia, napawanie drutem gołym i elektrodą otuloną. Umie spawać złącza teowe w pozycji podolnej i pionowej, spawa złącza doczołowe przygotowane na „I” „V” i „Y” w pozycji podolnej i pionowej. Potrafi ciąć elektrycznie stal w postaci blach, profili i rur.</p>	<p>Student potrafi spawać i ciąć elektrycznie. Zna zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu elektrycznym. Zna konstrukcję i zasady działania urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego, materiały dodatkowe do spawania elektrycznego, elektrody, gazy techniczne (argon, CO2, mieszanki), praktyczna obsługa urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego. Potrafi omówić rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych, przygotowanie materiału do spawania i cięcia, napawanie drutem gołym i elektrodą otuloną. Umie spawać złącza teowe w pozycji podolnej i pionowej, spawa złącza doczołowe przygotowane na „I” „V” i „Y” w pozycji podolnej i pionowej. Potrafi ciąć elektrycznie stal w postaci blach, profili i rur. Umie spawać w innych pozycjach (okapowa, pułapowa)</p>