

**KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2022/2023****FORMA: STUDIA STACJONARNE****INFORMACJE OGÓLNE**

1. **Nazwa przedmiotu** Technologia maszyn
2. **Nazwa kierunku** Mechanika i Budowa Maszyn
3. **Poziom studiów** Studia stacjonarne pierwszego stopnia
4. **Liczba punktów ECTS** 3

**5. Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
4	15					
5				30		

6. **Język wykładowy:** polski
7. **Wykładowca** Andrzej Weremczuk, dr inż.; Rafał Sochaczewski, dr inż.

**INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE****8. Wymagania wstępne**

1. Wiedza z budowy i zasady działania maszyn technologicznych.
2. Wiedza z zakresu procesów obróbki ubytkowej.

**9. Cele przedmiotu**

- C1 Zapoznanie studentów z przebiegiem projektowania procesu technologicznego podstawowych części maszyn.
- C2 Zapoznanie studentów z procesami obróbkowymi (produkcyjnymi).

**10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

Student, który zaliczył przedmiot:

odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się

**WIEDZA**

EU01 Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania i nadzorowania procesów technologicznych elementów maszyn.

K\_W11  
K\_W13  
K\_W19**UMIEJĘTNOŚCI**

EU02 Potrafi zaprojektować proces technologiczny podstawowych elementów maszyn.

K\_U01  
K\_U14  
K\_U15  
K\_U23  
K\_U24

EU03 Potrafi określić kolejność operacji, parametry obróbki oraz normy czasu w procesie technologicznym.

K\_U01  
K\_U14  
K\_U15  
K\_U23  
K\_U24

KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
EU04 Ma świadomość znaczenia pracy inżyniera w społeczeństwie.	K_K01
<b>11. Treści programowe</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wprowadzenie. Praca technologa i związana z nią odpowiedzialność zawodowa, profesjonalizm i etyka zawodowa. Proces produkcyjny, proces technologiczny i jego struktura, elementy składowe procesu.</li> <li>2) Normowanie procesu technologicznego - zasady, struktura normy czasu, metody normowania. Obliczanie czasów maszynowych, normatywy czasu. Dokumentacja technologiczna i jej element składowe. Program produkcji, rodzaje produkcji. Informacje wejściowe do projektowania procesu technologicznego, analiza rysunku konstrukcyjnego, wymagania dokładnościowe i gładkościowe.</li> <li>3) Półfabrykaty. Ustalenie i mocowanie przedmiotów, klasyfikacja i wybór baz obróbkowych, błędy bazowania, elementy oprzyrządowania mocującego. Dobór parametrów obróbki, naddatki, wymiary międzyoperacyjne, normy zużycia materiału.</li> <li>4) Dokładność w budowie maszyn, czynniki wpływające na dokładność obróbki, błędy obróbki partii przedmiotów, ekonomiczna dokładność obróbki.</li> <li>5) Warstwa wierzchnia elementu: budowa, nazewnictwo, właściwości fizyczne i użytkowe. Operacje zgrubne, kształtujące i wykańczające, obróbka cieplna i kontrola techniczna w procesie technologicznym.</li> <li>6) Technologiczność konstrukcji elementów maszyn, podobieństwo technologiczne części, klasyfikacja części, typizacja procesów technologicznych.</li> <li>7) Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn. Proces technologiczny montażu.</li> <li>8) Komputerowe wspomaganie pracy w projektowaniu procesów technologicznych obróbki części maszyn.</li> </ol>	
<b>Forma zajęć – projektowanie</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zajęcia wprowadzające: zasady zaliczenia przedmiotu, podział zagadnień technologicznych (projekt technologiczny wałka lub tulei), omówienie projektu.</li> <li>2) Analiza rysunku wykonawczego, wymagań materiałowych, jakościowych, wielkość produkcji. Analiza technologiczności przedmiotu. Dobór półfabrykatu, naddatków obróbkowych. Opracowanie karty półfabrykatu.</li> <li>3) Plan operacji. Analiza obróbki zgrubnej, kształtującej i wykańczającej. Opracowanie karty technologicznej zbiorczej (planu operacji). Określenie rodzaju i ilości operacji. Dobór obrabiarek do kolejnych operacji.</li> <li>4) Opracowanie kart operacyjnych dla poszczególnych operacji procesu technologicznego. Rysunki przedmiotu obrabianego dla poszczególnych operacji wraz z uzyskiwanymi wymiarami, oznaczenie powierzchni obrabianych, ustawień, pozycji, zabiegów.</li> <li>5) Dobór narzędzi skrawających i pomiarowych do poszczególnych zabiegów w danych operacjach. Dobór oprzyrządowania technologicznego. Określenie parametrów technologicznych obróbki.</li> <li>6) Opracowanie kart normowania czasu. Obliczenia czasu głównego operacji oraz pozostałych składowych normy czasu. Sporządzenie karty kontrolnej, spisu pomocy warsztatowych, spisu dokumentów wchodzących w skład procesu technologicznego.</li> </ol>	
<b>12. Narzędzia/metody dydaktyczne</b>	
1. Wykład z wykorzystaniem projektora multimedialnego.	
2. Projekt praktyczny, rozwiązywanie problemu.	
3. Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem Inventor Professional.	
4. Konsultacje.	
<b>13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe )</b>	
1. Dwa kolokwia pisemne.	
2. Ocena postępów pracy na poszczególnych zajęciach projektowych.	

3. Zaliczenie wykładów – średnia ocen z kolokwiiów.	
4. Zaliczenie projektowania – ocena za opracowany projekt procesu technologicznego.	
<b>14. Obciążenia pracą studenta</b>	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	55
2. Nakład pracy studenta	20
suma	75
liczba punktów ECTS	3
<b>15. Literatura</b>	
Literatura podstawowa:	
1. Wit Grzesik.: Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych. Wydawnictwo Naukowe WNT, 2010	
2. pod red. Sobolewskiego J. Z.: Projektowanie technologii maszyn : praca zbiorowa. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007	
3. Zawora J.: Podstawy technologii maszyn, WSiP, 2012	
4. <a href="https://www.sandvik.coromant.com">https://www.sandvik.coromant.com</a> , poradnik onlline	
Literatura uzupełniająca:	
1. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018	
2. Wodecki J.: Podstawy projektowania procesów technologicznych części maszyn i montażu. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2013	
3. Olszak W.: Obróbka skrawaniem. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017	
4. Zhang J.: Multi-Agent-Based Production Planning and Control. Wiley, 2017	
<b>16. Formy oceny - szczegóły</b>	
<p><b>Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:</b> zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną. Składowe oceny semestralnej: 90% stanowią wiedza i umiejętności studenta, 10% stanowią kompetencje społeczne/postawa studenta.</p> <p><u>Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności:</u></p> <p><b>Zaliczenie wykładu:</b></p> <p>Dwa kolokwia z zagadnień z technologii maszyn i procesu technologicznego. Terminy kolokwium ustalane z tygodniowym wyprzedzeniem, przeprowadzane w połowie i na koniec semestru.</p> <p>Procentowa skala ocen: 100% - 91% = 5,0  90% - 81% = 4,5  80% - 71% = 4,0  70% - 61% = 3,5  60% - 51% = 3,0  50% - 0% = 2,0</p> <p><b>Zaliczenie projektowania:</b></p> <p>Oceny cząstkowe za kolejne etapy procesu technologicznego.</p> <p>Ocena za opracowany proces technologiczny części typu wał lub tuleja. Kryteria: kompletność projektu i poprawność opracowania.</p> <p>Nieobecność podczas kolokwium jest równoznaczna z oceną niedostateczną (2.0). W przypadku nieobecności lub otrzymania negatywnej oceny student ma obowiązek zaliczyć kolokwium w terminie poprawkowym – wyznaczonym przez prowadzącego.</p> <p><u>Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych:</u></p> <p>Obserwacja zaangażowania i pracy studenta w trakcie zajęć.</p>	
<b>17. Inne przydatne informacje o przedmiocie</b>	
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji.	
2. Zajęcia odbywać się będą w ABNS w Białej Podlaskiej.	

3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć.
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z harmonogramem pracy prowadzącego.