

Karta (syllabus) przedmiotu**WM****Inżynieria Produkcji**

Studia pierwszego stopnia o profilu:

A P 

Przedmiot: Podstawy technologii maszyn		IP 1 S 0 5 39-0_0
Status przedmiotu: obowiązkowy		
Język wykładowy: polski		
Rok: III		Semestr: 5
Nazwa specjalności:		
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	30	
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt	30	
Liczba punktów ECTS:	5	

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi technologii w przemyśle maszynowym
C2	Przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych narzędzi wspomagających projektowanie technologii
C3	Przygotowanie studentów do systemowego traktowania procesów wytwarzania obejmującego technikę, organizację produkcji, problemy jakości, efektywność procesów obróbki i montażu
C4	Przygotowanie studentów do projektowania procesów technologicznych typowych elementów maszyn z uwzględnieniem wielkości produkcji i wyposażenia zakładu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość podstawowych materiałów konstrukcyjnych i ich właściwości
2	Umiejętność odczytywania treści z dokumentacji konstrukcyjnej
3	Znajomość podstaw obróbki, pomiarów elementów maszyn i maszyn technologicznych

Efekty kształcenia

W zakresie wiedzy:	
EK 1	Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu podstaw technologii maszyn, inżynierii jakości, materiałów stosowanych do wytwarzania elementów maszyn
EK 2	Identyfikuje czynniki wpływające na efekty obróbki, w tym problemy związane z technologicznością konstrukcji w różnych operacjach i ustalaniem i mocowaniem przedmiotów
EK3	Potrafi opisać najważniejsze cechy charakterystyczne procesów technologicznych obróbki podstawowych elementów maszyn (wały, tuleje, tarcze, korpusy, dźwignie, koła zębate, elementy drobne)
EK4	Definiuje i wyjaśnia podstawowe pojęcia z technologii montażu
W zakresie umiejętności:	
EK5	Projektuje proces technologiczny dla typowych elementów maszyn, w tym sposoby ustalania i mocowania przedmiotów obrabianych oraz właściwe dla stosowanej technologii wytwarzania sposoby kontroli elementów maszyn
EK6	Rozpoznaje przyczyny niewłaściwej jakości w procesie wytwarzania i proponuje sposoby zapewnienia jakości
EK7	Projektuje czas operacji technologicznej, odpowiednie dla danej operacji wyposażenie w narzędzia i przyrządy
W zakresie kompetencji społecznych:	
EK8	Wykazuje odpowiedzialność za społeczne skutki projektowanych technologii, docenia znaczenie technologii dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz systematycznego uzupełniania wiedzy technicznej

EK9	Jest zorientowany na efektywność wytwarzania maszyn i urządzeń i wrażliwość na ekologiczne aspekty procesów wytwarzania
------------	---

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Proces wytwarzania jako system. Ważne etapy rozwoju cywilizacji związane z technologią. Proces produkcyjny i jego cechy. Pojęcie procesu technologicznego	2
W2	Struktura procesu technologicznego obróbki, elementy składowe procesu. Dokumentacja konstrukcyjna i technologiczna.	2
W3	Konstrukcja i jej cechy, istota projektowania konstrukcji, strategię projektowe, współczesne narzędzia projektowania konstrukcji, zasady konstrukcji, dokumentacja konstrukcyjna. Materiały hutnicze: odlewy, odkuwki, surówki spajane, wykroje, wytłoczki, surówki z proszków spiekanych, surówki ceramiczne, wypraski i kształtki z tworzyw polimerowych, inne	2
W4	Technologiczność konstrukcji. Technologiczność konstrukcji w procesach obróbki i montażu. Kryteria technologiczne i ekonomiczne oceny konstrukcji. Przykłady konstrukcji technologicznych i nietechnologicznych.	2
W5	Ustalanie i mocowanie przedmiotów, elementy ustalające, mocowanie przedmiotów, sposoby mocowania, bezpieczeństwo zamocowania, błędy ustalenia i zamocowania	2
W6	Bazy w technologii maszyn, rodzaje baz, bazy w technologiach obróbki i montażu. Normowanie czasów operacji technologicznych, metody normowania, struktura technicznej normy czasu	2
W7	Jakość produkcji, jakość w znaczeniu socjologicznym, prawnym, technicznym. Jakość projektowania konstrukcji i technologii, jakość wytwarzania, jakość maszyny i elementów maszyny. Dokładność elementu maszyny, czynniki wpływające na dokładność wytwarzania	2
W8	Rodzaje produkcji. Aspekty technologiczne produkcji jednostkowej, seryjnej i masowej. Koszt operacji technologicznej i sposoby jego określania. Wymiary operacyjne, naddatki na obróbkę, zasady określania naddatków na obróbkę.	2
W9	Zasady projektowania procesów technologicznych, dane wejściowe. Klasyfikacja części maszyn, typizacja procesów technologicznych. Ocena procesu technologicznego i kryteria tej oceny	2
W10	Typowe procesy technologiczne części klasy wały	2
W11	Typowe procesy technologiczne części klasy tuleja, tarcza dźwignia	2
W12	Typowe procesy technologiczne części klasy koła zębate	2
W13	Typowe procesy technologiczne elementów płaskich, korpusów i elementów złącznych, przypadki szczególne, elementy o małej sztywności	2
W14	Technologia montażu, podstawowe pojęcia, rodzaje i metody montażu, rodzaje operacji montażowych	2
W15	Planowanie procesu wytwórczego z uwzględnieniem rozmiarów produkcji, wydajności procesu, jakości i różnorodności wytworów. Optymalizacja procesu wytwórczego	2
	Suma godzin:	30
Forma zajęć – projekt		
	Treści programowe	Liczba godzin
P1	Opracowanie procesu technologicznego elementu klasy wał, tuleja lub tarcza obejmującego opracowanie struktury procesu, doboru półfabrykatu, niezbędnych danych dla każdej operacji	14

	technologicznej, dobór odpowiedniego wyposażenia dla każdej z operacji, oszacowanie niezbędnego nakładu czasu pracy na wykonanie elementu dla zdefiniowanych warunków	
P2	Opracowanie procesu technologicznego elementu klasy korpus, koło zębate lub dźwignia obejmującego opracowanie struktury procesu, doboru półfabrykatu, niezbędnych danych dla każdej operacji technologicznej, dobór odpowiedniego wyposażenia dla każdej z operacji, oszacowanie niezbędnego nakładu czasu pracy na wykonanie elementu dla zdefiniowanych warunków	16
	Suma godzin:	30

Narzędzia dydaktyczne	
1	Wykład problemowy
2	Wykład z prezentacją multimedialną
3	Konsultacje indywidualne
4	Konwersatorium w grupie
5	Praca praktyczna w pracowni komputerowej

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Oceny jakościowe formujące grupę w trakcie wykładu problemowego
F2	Oceny postępu w realizacji projektu
Ocena podsumowująca	
P1	Egzamin
P2	Zaliczenie projektu

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Godziny kontaktowe realizowane w formie zajęć – liczba godzin w semestrze</i>	60
<i>Godziny kontaktowe w formie np. konsultacji</i>	2
<i>Przygotowanie się do egzaminu</i>	13
<i>Przygotowanie się do zajęć projektowych i praca samodzielna związana z wykonaniem projektów</i>	50
Suma	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
	Literatura podstawowa:
1	Karpiński T.: Inżynieria produkcji. WNT, Warszawa, 2004
2	Feld M.: Technologia budowy maszyn. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
3	Feld M.: Uchwyty obróbkowe. WNT, Warszawa 2002
4	Obróbka skrawaniem. Poradnik inżyniera. WNT, Warszawa 1994., t. III
5	Wołk R.: Obliczanie norm czasu robót na obrabiarkach do obróbki skrawaniem według normatywów pracy. Obróbka skrawaniem. Poradnik inżyniera, WNT, Warszawa 1994, t. II
6	Czasopisma techniczne przemysłu maszynowego
	Literatura uzupełniająca:
7	Burakowski T., Wierzchoń T. Inżynieria powierzchni metali. WNT, Warszawa 1995
8	Kuczmaszewski J.: Fundamentals of metal-metal adhesive joint design. Politechnika Lubelska. Oddział PAN w Lublinie. Politechnika Lubelska, 2006
9	Dietrych M. i in.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.I. WNT, Warszawa, 1995
10	Łunarski J., Szabajkowicz W.: Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn. WNT, Warszawa 1993

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	IP1A-W10 ++	C1, C2	W1, W2, W3	1, 4	F1, P1
EK 2	IP1A_W11 ++	C3, C4	W4, W5, W6	1, 2, 4	F1, F2, P1
EK 3	IP1A_W10 ++ IP1A_W11 ++	C2, C3, C4	W10, W11, W12, W13	1, 2, 3, 4, 5	F1, F2, P1, P2
EK 4	IP1A_W10 ++ IP1A_W11 ++	C1	W14	1, 2	F1, P1
EK 5	IP1A_U17 +++	C2, C3, C4	W2, W8, W9, P1, P2	1, 2, 3, 4, 5	F1, F2, P1, P2
EK 6	IP1A_W11 ++	C3	W7	1, 2	F1, P1
EK 7	IP1A_W11 ++	C3, C4	W6, W15, P1, P2	1, 2, 3, 5	F2, P1, P2
EK 8	IP1A_K04 +++	C3, C4	W1, W8, W15	1, 2, 4	F1, P1
EK 9	IP1A_K04 ++	C2, C4	W8, W15	1, 2, 3, 4, 5	F1, P1, P2

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	<i>Nie potrafi definiować podstawowych pojęć technologii maszyn, inżynierii jakości i inżynierii podstawowych materiałów konstrukcyjnych</i>	<i>Potrafi definiować podstawowe pojęcia technologii maszyn, inżynierii jakości i inżynierii podstawowych materiałów konstrukcyjnych</i>	<i>Potrafi definiować i ogólnie charakteryzować podstawowe pojęcia technologii maszyn, inżynierii jakości i inżynierii podstawowych materiałów konstrukcyjnych</i>	<i>Potrafi definiować i wyczerpująco charakteryzować podstawowe pojęcia technologii maszyn, inżynierii jakości i inżynierii podstawowych materiałów konstrukcyjnych</i>
EK 2	<i>Nie potrafi identyfikować czynników wpływających na efekty obróbki, w tym problemów związanych z technologicznością konstrukcji w różnych operacjach oraz ustalaniem i mocowaniem przedmiotów</i>	<i>Potrafi identyfikować czynniki wpływające na efekty obróbki, w tym problemy związane z technologicznością konstrukcji w różnych operacjach oraz ustalaniem i mocowaniem przedmiotów</i>	<i>Potrafi identyfikować i ogólnie charakteryzować czynniki wpływające na efekty obróbki, w tym problemy związane z technologicznością konstrukcji w różnych operacjach oraz ustalaniem i mocowaniem przedmiotów</i>	<i>Potrafi identyfikować i wyczerpująco charakteryzować czynniki wpływające na efekty obróbki, w tym problemy związane z technologicznością konstrukcji w różnych operacjach oraz ustalaniem i mocowaniem przedmiotów</i>
EK 3	<i>Nie potrafi opisać najważniejszych cech charakterystycznych procesów technologicznych obróbki podstawowych elementów maszyn (wały, tuleje, tarcze, korpusy, dźwignie,</i>	<i>Potrafi opisać najważniejsze cechy charakterystyczne procesów technologicznych obróbki podstawowych elementów maszyn (wały, tuleje, tarcze, korpusy, dźwignie,</i>	<i>Potrafi opisać i ogólnie charakteryzować najważniejsze cechy charakterystyczne procesów technologicznych obróbki podstawowych</i>	<i>Potrafi opisać i wyczerpująco charakteryzować najważniejsze cechy charakterystyczne procesów technologicznych obróbki podstawowych elementów maszyn</i>

	<i>koła zębate, elementy drobne)</i>	<i>koła zębate, elementy drobne)</i>	<i>elementów maszyn (wały, tuleje, tarcze, korpusy, dźwignie, koła zębate, elementy drobne)</i>	<i>(wały, tuleje, tarcze, korpusy, dźwignie, koła zębate, elementy drobne)</i>
EK 4	<i>Nie potrafi definiować i wyjaśniać podstawowych pojęć z technologii montażu</i>	<i>Definiuje i wyjaśnia podstawowe pojęcia z technologii montażu</i>	<i>Definiuje, wyjaśnia i ogólnie ocenia podstawowe pojęcia z technologii montażu</i>	<i>Definiuje, wyjaśnia i wyczerpująco ocenia podstawowe pojęcia z technologii montażu</i>
EK 5	<i>Nie potrafi projektować procesów technologicznych dla typowych elementów maszyn, w tym sposoby ustalania i mocowania przedmiotów obrabianych oraz właściwych dla stosowanej technologii wytwarzania sposobów kontroli elementów maszyn</i>	<i>Projektuje poprawnie proces technologiczny dla typowych elementów maszyn, w tym sposoby ustalania i mocowania przedmiotów obrabianych oraz właściwe dla stosowanej technologii wytwarzania sposoby kontroli elementów maszyn</i>	<i>Projektuje i ogólnie uzasadnia zaprojektowany proces technologiczny dla typowych elementów maszyn, w tym sposoby ustalania i mocowania przedmiotów obrabianych oraz właściwe dla stosowanej technologii wytwarzania sposoby kontroli elementów maszyn</i>	<i>Projektuje i wyczerpująco uzasadnia zaprojektowany proces technologiczny dla typowych elementów maszyn, w tym sposoby ustalania i mocowania przedmiotów obrabianych oraz właściwe dla stosowanej technologii wytwarzania sposoby kontroli elementów maszyn</i>
EK 6	<i>Nie rozpoznaje przyczyn niewłaściwej jakości w procesie wytwarzania i nie proponuje sposobów zapewnienia jakości</i>	<i>Rozpoznaje przyczyny niewłaściwej jakości w procesie wytwarzania i proponuje sposoby zapewnienia jakości</i>	<i>Rozpoznaje i ogólnie charakteryzuje przyczyny niewłaściwej jakości w procesie wytwarzania i proponuje sposoby zapewnienia jakości</i>	<i>Rozpoznaje i wyczerpująco charakteryzuje przyczyny niewłaściwej jakości w procesie wytwarzania i proponuje sposoby zapewnienia jakości</i>
EK 7	<i>Nie potrafi projektować czasu operacji technologicznej oraz odpowiedniego dla danej operacji wyposażenia w narzędzia i przyrządy</i>	<i>Projektuje czas operacji technologicznej oraz odpowiednie dla danej operacji wyposażenie w narzędzia i przyrządy</i>	<i>Projektuje czas operacji technologicznej oraz odpowiednie dla danej operacji wyposażenie w narzędzia i przyrządy, porównuje procesy technologiczne pod względem kosztów</i>	<i>Projektuje czas operacji technologicznej oraz odpowiednie dla danej operacji wyposażenie w narzędzia i przyrządy, wyczerpująco porównuje procesy technologiczne pod względem kosztów</i>
EK 8	<i>Nie wykazuje odpowiedzialności za społeczne skutki projektowanych technologii, nie docenia znaczenie technologii dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz systematycznego uzupełniania wiedzy</i>	<i>Wykazuje częściowe zrozumienie odpowiedzialności za społeczne skutki projektowanych technologii, w dostatecznym stopniu docenia znaczenie technologii dla rozwoju społeczno-</i>	<i>Wykazuje odpowiedzialność za społeczne skutki projektowanych technologii, docenia znaczenie technologii dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz systematycznego</i>	<i>Wykazuje w pełni odpowiedzialność za społeczne skutki projektowanych technologii, w pełni docenia znaczenie technologii dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz systematycznego</i>

	<i>technicznej</i>	<i>gospodarczego kraju oraz systematycznego uzupełniania wiedzy technicznej</i>	<i>uzupełniania wiedzy technicznej</i>	<i>uzupełniania wiedzy technicznej</i>
EK 9	<i>Nie rozumie potrzeby zorientowania na efektywność wytwarzania maszyn i urządzeń i wykazywania wrażliwości na ekologiczne aspekty procesów wytwarzania</i>	<i>Jest zorientowany na efektywność wytwarzania maszyn i urządzeń i wrażliwość na ekologiczne aspekty procesów wytwarzania</i>	<i>Jest w pełni zorientowany na efektywność wytwarzania maszyn i urządzeń i wykazuje wrażliwość na ekologiczne aspekty procesów wytwarzania</i>	<i>Jest w pełni zorientowany na efektywność wytwarzania maszyn i urządzeń i wykazuje wrażliwość na ekologiczne aspekty procesów wytwarzania, dojrzałe uzasadnia znaczenie społeczne takiej postawy</i>

Autor programu:	<i>prof. dr hab. inż. Józef Kuczmaszewski</i>
Adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna:	<i>Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji</i>
Osoba, osoby prowadzące:	<i>prof. dr hab. inż. Józef Kuczmaszewski, dr inż. Anna Rudawska, mgr inż. Mariusz Kłonica, mgr inż. Maciej Włodarczyk</i>