

Podstawy technologii maszyn

Karta (syllabus) przedmiotu

WM	Zarządzanie i inżynieria produkcji Studia stopnia pierwszego o profilu ogólnoakademickim	
----	--	---

Przedmiot: Podstawy technologii maszyn	Kod
Status przedmiotu: obowiązkowy	ZIP 1 N 0 5 50-0_0
Język wykładowy: polski	
Rok: III	Semestr: 5
Nazwa specjalności:	
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne
Wykład	20
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	20
Liczba punktów ECTS:	5

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi technologii wytwarzania 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 uczenia się	
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. Półfabrykaty: odlewy, odkuwki, surówki spajane, wykroje, wytłoczki, surówki z proszków spiekanych, surówki ceramiczne, wypraski i kształtki z tworzyw polimerowych, inne	2
W3 W4	Konstrukcja i jej cechy, istota projektowania konstrukcji, strategie projektowe, współczesne narzędzia projektowania konstrukcji, zasady konstrukcji, dokumentacja konstrukcyjna. Technologiczność konstrukcji. Technologiczność konstrukcji w procesach obróbki i montażu. Kryteria technologiczne i ekonomiczne oceny konstrukcji. Przykłady konstrukcji technologicznych i nietechnologicznych.	4
W5	Ustalanie i mocowanie przedmiotów, elementy ustalające, mocowanie przedmiotów, sposoby mocowania, bezpieczeństwo zamocowania, błędy ustalenia i zamocowania, bazy w technologii maszyn	2
W6	Normowanie czasów operacji technologicznych, metody normowania, struktura technicznej normy czasu, elementy rachunku kosztów dla inżynierów. Jakość produkcji, jakość w znaczeniu socjologicznym, prawnym, technicznym. Dokładność elementu maszyny.	2
W7	Aspekty technologiczne produkcji jednostkowej, seryjnej i masowej. Koszt operacji technologicznej i sposoby jego określania. Wymiary operacyjne i naddatki na obróbkę.	2
W8	Typowe procesy technologiczne części klasy wały. Typowe procesy technologiczne części klasy tuleja, tarcza dźwignia.	2
W9	Typowe procesy technologiczne części klasy koła zębate. Typowe procesy technologiczne elementów płaskich, korpusów i elementów złącznych, przypadki szczególne, elementy o małej sztywności.	2
W10	Technologia montażu, podstawowe pojęcia, rodzaje i metody montażu, rodzaje operacji montażowych. Optymalizacja procesu wytwórczego	2
	Suma godzin:	20
Forma zajęć – ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1		
ĆW2		
ĆW...		
	Suma godzin:	
Forma zajęć – laboratoria		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1		
L2		
L...		
	Suma godzin:	
Forma zajęć – projekt		
	Treści programowe	Liczba godzin
P1	Opracowanie procesu technologicznego elementu klasy wał, tuleja lub tarcza obejmującego opracowanie struktury procesu, doboru półfabrykatu,	10

	niezbędnych danych dla każdej operacji 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	10
	Suma godzin:	20

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
F...	
Ocena podsumowująca	
P1	Egzamin sesyjny
P2	Egzaminy poprawkowe
P3	Zaliczenie projektu

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
[Godziny kontaktowe z wykładowncą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze]	40
[Godziny kontaktowe z wykładowncą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze]	4
[Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze]	
[Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze]	81
...	
Suma	125
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Literatura podstawowa:
P1	Karpiński T.: Inżynieria produkcji. WNT, Warszawa, 2004
P2	Feld M.: Technologia budowy maszyn. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
P3	Feld M.: Uchwyty obróbkowe. WNT, Warszawa 2002
P4	Obróbka skrawaniem. Poradnik inżyniera. WNT, Warszawa 1994., t. III
P5	Wołk R.: Obliczanie norm czasu robót na obrabiarkach do obróbki skrawaniem według normatywów pracy. Obróbka skrawaniem. Poradnik inżyniera, WNT, Warszawa 1994, t. II
P6	Czasopisma techniczne przemysłu maszynowego
2	Literatura uzupełniająca:
U1	Burakowski T., Wierzchoń T. Inżynieria powierzchni metali. WNT, Warszawa 1995

U2	Kuczmaszewski J.: Fundamentals of metal-metal adhesive joint design. Politechnika Lubelska. Oddział PAN w Lublinie. Politechnika Lubelska, 2006
U3	Dietrych M. i in.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.I. WNT, Warszawa, 1995
U4	Łunarski J., Szabajkiewicz 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	ZIP1A-W05+	C1, C2	W1, W2	1, 4	F1, P1
EK 2	ZIP1A-W05++	C3, C4	W4, W6	1, 2, 4	F1, F2, P1
EK 3	ZIP1A-W05++	C2, C3, C4	W2, W7	1, 2, 3, 4, 5	F1, F2, P1, P2
EK 4	ZIP1A-W05++	C1	W9	1, 2	F1, P1
EK 5	ZIP1A-U02++	C2, C3, C4	W7, W8	1, 2, 3, 4, 5	F1, F2, P1, P2
EK 6	ZIP1A-U02++ ZIP1A-U16+	C3	W5, P1, P2	1, 2	F1, P1
EK 7	ZIP1A-U02++	C3, C4	W5, P1, P2	1, 2, 3, 5	F2, P1, P2
EK 8	ZIP1A-K06++ ZIP1A-K07++	C3, C4	W3, W5	1, 2, 4	F1, P1
EK 9	ZIP1A-K06+ ZIP1A-K07++	C2, C4	W2, W5	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	Nie potrafi definiować podstawowych pojęć technologii maszyn, inżynierii jakości i inżynierii podstawowych materiałów konstrukcyjnych	Potrafi definiować podstawowe pojęcia technologii maszyn, inżynierii jakości i inżynierii podstawowych materiałów konstrukcyjnych	Potrafi definiować i ogólnie charakteryzować podstawowe pojęcia technologii maszyn, inżynierii jakości i inżynierii podstawowych materiałów konstrukcyjnych	Potrafi definiować i wyczerpująco charakteryzować podstawowe pojęcia technologii maszyn, inżynierii jakości i inżynierii podstawowych materiałów konstrukcyjnych
EK 2	Nie potrafi identyfikować czynników wpływających na efekty obróbki, w tym problemów związanych z technologicznością konstrukcji w różnych operacjach oraz ustalaniem i mocowaniem przedmiotów	Potrafi identyfikować czynniki wpływające na efekty obróbki, w tym problemy związane z technologicznością konstrukcji w różnych operacjach oraz ustalaniem i mocowaniem przedmiotów	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	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
EK 3	Nie potrafi opisać najważniejszych cech charakterystycznych procesów	Potrafi opisać najważniejsze cechy charakterystyczne procesów	Potrafi opisać i ogólnie charakteryzować najważniejsze	Potrafi opisać i wyczerpująco charakteryzować najważniejsze cechy

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

	docenia znaczenie technologii dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz systematycznego uzupełniania wiedzy technicznej	technologii, w dostatecznym stopniu docenia znaczenie technologii dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz systematycznego uzupełniania wiedzy technicznej	znaczenie technologii dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz systematycznego uzupełniania wiedzy technicznej	docenia znaczenie technologii dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz systematycznego uzupełniania wiedzy technicznej
EK 9	Nie rozumie potrzeby zorientowania na efektywność wytwarzania maszyn i urządzeń i wykazywania wrażliwości na ekologiczne aspekty procesów wytwarzania	Jest zorientowany na efektywność wytwarzania maszyn i urządzeń i wrażliwość na ekologiczne aspekty procesów wytwarzania	Jest w pełni zorientowany na efektywność wytwarzania maszyn i urządzeń i wykazuje wrażliwość na ekologiczne aspekty procesów wytwarzania	Jest w pełni zorientowany na efektywność wytwarzania maszyn i urządzeń i wykazuje wrażliwość na ekologiczne aspekty procesów wytwarzania, dojrzałe uzasadnia znaczenie społeczne takiej postawy

Autor programu:	prof. dr hab. inż. Józef Kuczmazewski
Adres e-mail:	j.kuczmazewski@pollub.pl
Jednostka prowadząca:	Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji
Osoba, osoby prowadzące:	prof. dr hab. inż. Józef Kuczmazewski, dr inż. Anna Rudawska, dr inż. Wiesław Wiechecki, mgr inż. Mariusz Kłonica, mgr inż. Maciej Włodarczyk