

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

..... **Mechanika i Budowa Maszyn** .....

(Nazwa kierunku studiów)

Studia stacjonarne Stopnia I

<b>Przedmiot:</b>	Konstrukcja oprzyrządowania	Equipment Desing
<b>Rok:</b> III	<b>Semestr:</b> VI	
M 1 S 2 6 57-8_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt	15	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2	

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zdobycie wiedzy w zakresie projektowania oprzyrządowania specjalnego. Opanowanie zasad ustalania i mocowania przedmiotów w uchwycie oraz uchwytu na obrabiarce, podpierania, opierania, centrowania, itp.
<b>C2</b>	Nabycie praktycznych umiejętności komputerowego wspomaganie projektowania uchwytu dla konkretnej operacji obróbkowej wybranej części.
<b>C3</b>	Nabycie wrażliwości na etyczne aspekty projektowania inżynierskiego oraz odpowiedzialności za wykonywaną pracę i pracę w zespole

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Podstawy konstrukcji maszyn oraz ogólna znajomość systemów elektronicznego zapisu konstrukcji i obliczeń inżynierskich CAD/CAE.
<b>2</b>	Podstawy mechaniki, obróbki ubytkowej, obróbki plastycznej, technologii maszyn, obrabiarek i narzędzi skrawających.

### Efekty kształcenia

	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Posiada wiedzę w zakresie projektowania przyrządów i uchwytów specjalnych, zna wytyczne dot. projektowania oraz zasady ustalania i mocowania przedmiotu w uchwycie i uchwytu na obrabiarce
<b>EK2</b>	Zna środowiska programowe komputerowego wspomaganie projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	Potrafi wykonać zadanie projektowe o charakterze konstrukcyjnym i technologicznym dotyczące zaprojektowania uchwytu dla konkretnej operacji obróbkowej wybranej części.
<b>EK4</b>	Potrafi sprawnie korzystać z systemów komputerowego wspomaganie projektowania
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK5</b>	Ma świadomość społecznej roli inżyniera mechanika, ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę; potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole.
<b>EK6</b>	Ma świadomość myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy oraz jest wrażliwy na etyczne aspekty projektowania inżynierskiego

### Treści programowe przedmiotu

	<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Wprowadzenie, pojęcia podstawowe.	2
<b>W2</b>	Wytyczne dotyczące komputerowego wspomaganie projektowania oprzyrządowania specjalnego, środowiska programowe wspomaganie projektowania.	2
<b>W3</b>	Znormalizowane elementy ustalające, oporowe i podporowe, zasady ustalania	2

	przedmiotu obrabianego w uchwycie, błędy ustalenia.	
<b>W4</b>	Zasady zamocowania przedmiotu obrabianego w uchwycie, znormalizowane elementy zamocowujące, ustawienie i zamocowanie uchwytu na obrabiarce, elementy zamocowujące, błędy zamocowania.	2
<b>W5</b>	Uchwyty wiertarskie, frezarskie, tokarskie i szlifierskie, urządzenia podziałowe.	3
<b>W6</b>	Mechanizacja i automatyzacja uchwytów, normalizacja uchwytów oraz części i zespołów uchwytów, elementy złączne.	2
<b>W7</b>	Analiza błędów wykonania operacji w przyrządzie, analiza kosztów wykonania przyrządu, zaliczenie.	2
	<b>Suma godzin:</b>	15
<b>Forma zajęć - projektowanie</b>		
	<b>Treści programowe</b>	<b>Liczba godzin</b>
<b>P1</b>	Wprowadzenie do komputerowego wspomaganie projektowania oprzyrządowania specjalnego, wymagania i wytyczne, wydanie rys. części i wskazanie operacji oprzyrządowanej.	1
<b>P2</b>	Opracowanie skróconego procesu technologicznego obróbki poprzedzającej operację oprzyrządowaną, dobór półfabrykatu (rysunek), sposobu ustalania i mocowania - po, wykonanie rysunku przedmiotu obrabianego w fazie bezpośrednio poprzedzającej operację oprzyrządowaną, z uwzględnieniem zmian kształtu i wymiarów uzyskanych w poprzednich operacjach.	1
<b>P3</b>	Szczegółowy opis elektroniczny operacji oprzyrządowanej, koncepcyjny zapis konstrukcji, wybór sposobu ustalenia i zamocowania, określenie baz obróbkowych głównych i pomocniczych dobór elementów ustalających i zamocowujących, komputerowe opracowanie karty instrukcyjnej obróbki, wykonanie rys. poszczególnych części przyrządu.	2
<b>P4</b>	Opracowanie procesu technologicznego obróbki części następującego po operacji oprzyrządowanej. komputerowy zapis konstrukcji wskazanych części przyrządu (proces ciągły – dot. wielu zajęć).	2
<b>P5</b>	Wykonanie rys. wskazanych części przyrządu (proces ciągły – dot. wielu zajęć), wykonanie rysunku złożeniowego zaprojektowanego przyrządu w skali 1:1 (proces ciągły – dot. wielu zajęć). przyjęcie liczby rzutów umożliwiającej jednoznaczna i zrozumiałą analizę budowy przyrządu z zaznaczeniem (linią przerywaną) przedmiotu obrabianego w postaci bryły przezroczystej.	3
<b>P6</b>	Wykonanie rysunku złożeniowego zaprojektowanego przyrządu w skali 1:1 (proces ciągły – dot. wielu zajęć).	3
<b>P7</b>	Sporządzenie dokumentacji i rysunków wykonawczych części uchwytu wskazanych przez prowadzącego, analiza błędów wykonania operacji w przyrządzie, analiza kosztów wykonania przyrządu, ocena i złożenie projektu.	3
	<b>Suma godzin:</b>	15

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>2</b>	Metoda praktyczna, aktywizująca związana z opracowanie projektu uchwytu dla konkretnej operacji obróbkowej wybranej części z wykorzystanie systemów wspomaganie projektowania i obliczeń inżynierskich CAD/CAE

<b>Sposoby oceniania</b>	
<b>Ocenianie kształtujące</b>	
<b>F1</b>	Krótki test pisemny w trakcie trwania semestru.
<b>F2</b>	Rozmowa i ocena sprawdzająca etapy opracowywania projektu w trakcie trwania zajęć, których wyniki są dyskutowane grupowo i indywidualnie.
<b>Ocenianie podsumowujące</b>	
<b>P1</b>	Kolokwium pisemne (50%)
<b>P2</b>	Opracowanie, oddanie i przyjęcie kompletnego projektu uchwytu lub przyrządu specjalnego (50%)

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności

(Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze)	30
(Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze)	1
(Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze)	19
Suma	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

### Literatura podstawowa i uzupełniająca

<b>1</b>	Feld M.: Uchwyty obróbkowe; WNT 2002.
<b>2</b>	Feld M.: Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn. Warszawa: WNT 2003.
<b>3</b>	Błaszowski K.: Zasady projektowania oprzyrządowania technologicznego, PWN, 1983.
<b>4</b>	Dobrzański T.: Uchwyty obróbkowe, Poradnik konstruktora, WNT, 1987.
<b>5</b>	Mermon W., Feld M., Jungst M. Zasady konstrukcji przyrządów, uchwytów i sprawdzianów specjalnych. WNT 975
<b>6</b>	Szenajch W.: Przyrządy, uchwyty i sterowanie pneumatyczne. WNT, Warszawa 1983.
<b>7</b>	Wieczorowski K., Pastwa K. Materiały pomocnicze do projektowania uchwytów i przyrządów, skrypt PP 1980
<b>8</b>	Żebrowski Henryk: Przyrządy i uchwyty obróbkowe. Wrocław: PWr 1972

### Macierz efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
<b>EK1</b>	MBMIA_W10 ++ MBMIA_W12 ++ MBMIA_W14 ++	(C1, C2)	(W1-W7, P1-P7)	(1, 2)	(F1, F2, P1, P2)
<b>EK2</b>	MBMIA_W10 ++ MBMIA_W12 ++ MBMIA_W14 ++ MBMIA_U10 ++	(C1, C2)	(W1-W7, P1-P7)	(1, 2)	(F1, F2, P1, P2)
<b>EK3</b>	MBMIA_W10 ++ MBMIA_W12 ++ MBMIA_W14 ++ MBMIA_U02 ++ MBMIA_U08 ++ MBMIA_U09 ++	(C1, C2)	(W1-W7, P1-P7)	(1, 2)	(F1, F2, P1, P2)
<b>EK4</b>	MBMIA_W10 ++ MBMIA_W12 ++ MBMIA_W14 ++ MBMIA_U02 ++ MBMIA_U08 ++ MBMIA_U09 ++ MBMIA_U10 ++	(C1, C2)	(W1-W7, P1-P7)	(1, 2)	(F1, F2, P1, P2)
<b>EK5</b>	MBMIA_K01 ++ MBMIA_K02 ++ MBMIA_K03 ++	(C3)	(W1-W7, P1-P7)	(1, 2)	(F2, P1, P2)

	MBM1A_K06	++				
<b>EK6</b>	MBM1A_K04 MBM1A_K05 MBM1A_K06	++ ++ ++	(C3)	(W1-W7, P1-P7)	(1, 2)	(F2, P1, P2)

<b>Formy oceny - szczegóły</b>						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK1</b>	Nie potrafi wymienić zasad projektowania przyrządów i uchwytów specjalnych, nie zna wytycznych dot. projektowania, nie zna zasad ustalania i mocowania przedmiotu w uchwycie i uchwytu na obrabiarce	Potrafi wymienić tylko niektóre zasady projektowania przyrządów i uchwytów specjalnych, zna nieliczne wytyczne dot. projektowania, oraz kilka zasad ustalania i mocowania przedmiotu w uchwycie i uchwytu na obrabiarce	Potrafi wymienić większość zasad projektowania przyrządów i uchwytów specjalnych i praktycznie je wykorzystywać, zna większość wytycznych dot. projektowania, ustalania i mocowania przedmiotu w uchwycie i uchwytu na obrabiarce	Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować większość zasad projektowania przyrządów i uchwytów specjalnych, zna większość wytycznych dot. projektowania i umie je wykorzystać w praktyce, zna większość zasad ustalania i mocowania przedmiotu w uchwycie i uchwytu na obrabiarce i wie jak je wykorzystać w praktyce	Potrafi wymienić, ogólnie scharakteryzować i praktycznie stosować wszystkie zasady projektowania przyrządów i uchwytów specjalnych, zna wszystkie wytyczne dot. projektowania i umie je stosować w praktyce, zna wszystkie zasady ustalania i mocowania przedmiotu w uchwycie i uchwytu na obrabiarce i wie jak je kreatywnie wykorzystać w praktyce	Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować oraz praktycznie zastosować wszystkie zasady projektowania przyrządów i uchwytów specjalnych, zna perfekcyjnie wszystkie wytyczne dot. projektowania i umie w przemyślany sposób je stosować w praktyce, zna wszystkie zasady ustalania i mocowania przedmiotu w uchwycie i uchwytu na obrabiarce oraz wie jak kreatywnie je wykorzystać w praktyce
<b>EK2</b>	Nie posiada wiedzy na temat komputerowego wspomaganie projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE.	Posiada elementarną wiedzę na temat komputerowego wspomaganie projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE.	Posiada dostateczną wiedzę na temat komputerowego wspomaganie projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE oraz potrafi ją wykorzystywać	Posiada dużą wiedzę na temat komputerowego wspomaganie projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE oraz potrafi ją wykorzystywać, zna większość możliwości programowych wielu środowisk CAD/CAE	Posiada bardzo dużą wiedzę na temat komputerowego wspomaganie projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE, potrafi ją wykorzystywać i dokonywać elektronicznego zapisu złożonych konstrukcji inżynierskich, zna większość możliwości programowych wielu środowisk CAD/CAE	Posiada ogromną wiedzę na temat komputerowego wspomaganie projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE, potrafi ją skutecznie aplikować i wykorzystywać, dokonywać elektronicznego zapisu bardzo złożonych konstrukcji inżynierskich, zna wszystkie możliwości programowe większości środowisk CAD/CAE
<b>EK3</b>	Nie potrafi wykonać zadania projektowego o charakterze konstrukcyjnym i technologicznym, nie potrafi zaprojektować uchwytu dla konkretnej operacji obróbkowej wybranej części.	W stopniu jedynie elementarnym potrafi wykonać zadanie projektowe o charakterze konstrukcyjnym i technologicznym, z pomocą innych podejmuje próbę projektowania uchwytu dla konkretnej operacji obróbkowej	Potrafi wykonać proste zadanie projektowe o charakterze konstrukcyjnym i technologicznym, potrafi zaprojektować prosty uchwyt dla konkretnej operacji obróbkowej wybranej części.	Potrafi wykonać złożone zadanie projektowe o charakterze konstrukcyjnym i technologicznym, potrafi zaprojektować złożony uchwyt dla konkretnej operacji obróbkowej wybranej części.	Potrafi wykonać skomplikowane zadanie projektowe o charakterze konstrukcyjnym i technologicznym, potrafi zaprojektować bardzo złożony uchwyt dla konkretnej operacji obróbkowej wybranej części	Potrafi perfekcyjnie wykonać bardzo skomplikowane zadanie projektowe o charakterze konstrukcyjnym i technologicznym, potrafi precyzyjnie zaprojektować bardzo złożony uchwyt dla konkretnej

		wybranej części.			wraz z symulacją i analizą numeryczną.	operacji obróbkowej wybranej części wraz z symulacją i analizą numeryczną i oceną rozwiązań.
<b>EK4</b>	Nie zna żadnego środowiska programowego komputerowego wspomagania projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE.	Zna jedno środowisko programowe komputerowego wspomagania projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE i potrafi go wykorzystywać	Zna dwa środowiska programowe komputerowego wspomagania projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE i potrafi je wykorzystywać	Zna dobrze wiele środowisk programowych komputerowego wspomagania projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE i potrafi je wykorzystywać	Zna bardzo dobrze wiele środowisk programowych komputerowego wspomagania projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE i potrafi je w pełnym zakresie wykorzystywać, włączając symulacje i analizy numeryczne	Zna perfekcyjnie wiele środowisk programowych komputerowego wspomagania projektowania oraz prac inżynierskich CAD/CAE i potrafi je w pełnym zakresie wykorzystywać, włączając symulacje, analizy numeryczne oraz ocenę rozwiązań
<b>EK5</b>	Nie ma świadomości społecznej roli inżyniera mechanika, nie ma poczucia odpowiedzialności i za wykonywaną pracę, nie potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole.	Posiada bardzo niski poziom dojrzałości inżynierskiej, nie ma dużej świadomości społecznej roli inżyniera mechanika ale stara się mieć poczucie odpowiedzialności i za wykonywaną pracę, trudno daje się podporządkować regułom pracy obowiązującym w zespole.	Posiada niski poziom dojrzałości inżynierskiej, ma świadomość społecznej roli inżyniera mechanika i stara się mieć poczucie odpowiedzialności i za wykonywaną pracę, daje się podporządkować regułom pracy obowiązującym w zespole.	Posiada zadawalający poziom dojrzałości inżynierskiej, ma świadomość roli społecznej inżyniera mechanika, ma poczucie odpowiedzialności i za wykonywaną pracę, stosunkowo łatwo potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole.	Posiada wysoki poziom dojrzałości inżynierskiej, ma pełną świadomość społecznej roli inżyniera mechanika, ma wysoki poziom poczucia odpowiedzialności i za wykonywaną pracę, łatwo potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole.	Posiada bardzo wysoki poziom dojrzałości inżynierskiej, ma pełną świadomość społecznej roli inżyniera mechanika i stara się tym ubogacać innych, ma bardzo wysoki poziom poczucia odpowiedzialności i za wykonywaną pracę, bez najmniejszych problemów potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole.
<b>EK6</b>	Nie ma świadomości myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	Posiada bardzo niską świadomość myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, raczej nie podejmuje odpowiedzialnych kroków w kierunku propagacji ducha przedsiębiorczości	Posiada niską świadomość myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, stara się jedynie podejmować kroki w kierunku propagacji ducha przedsiębiorczości	Jest osobą stosunkowo kreatywną. Stara się rozumieć wszelkie zależności wynikające ze współdziałania oraz ma świadomość przedsiębiorczego myślenia.	Jest osobą kreatywną i ma dużą świadomość przedsiębiorczego myślenia, stara się aktywować innych i pobudzać do logicznego i kreatywnego myślenia.	Jest osobą bardzo kreatywną i ma bardzo dużą świadomość przedsiębiorczego myślenia, aktywuje innych i pobudza do logicznego i kreatywnego myślenia.

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Jerzy Józwik
<b>Adres e-mail:</b>	<a href="mailto:j.jozwik@pollub.pl">j.jozwik@pollub.pl</a>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<a href="#">INSTYTUT NAUK TECHNICZNYCH I LOTNICTWA</a>