

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE</b>					Kod modułu: D.I.6	
	Nazwa przedmiotu: <b>OPRZYRZĄDOWANIE TECHNOLOGICZNE SYSTEMÓW PRODUKCYJNYCH</b>					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Specjalność: <b>TECHNOLOGIA I EKSPLOATACJA MASZYN</b>	
	Rok / semestr: <b>3/6</b>		Status przedmiotu /modułu: <b>OBOWIĄZKOWY</b>			Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>15</b>	-	<b>6</b>	<b>15</b>	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski</b>
Prowadzący zajęcia	<b>prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski</b>
Cel przedmiotu / modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami konstruowania oraz doboru i użytkowania specjalnych i uniwersalnych uchwytów obróbkowych, stosowanych w systemach wytwórczych.
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień z zakresu technologii maszyn i technik wytwarzania

<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna podstawowe funkcje oprzyrządowania technologicznego	K1P_W15
02	Zna błędy wpływające na dokładność obróbki w uchwycie	K1P_W15
03	Zna szczegółowe zasady ustalania i zamocowania przedmiotów obrabianych	K1P_W15
04	Zna budowę uchwytów obróbkowych i zasady ich użytkowania w podstawowych operacjach technologicznych	K1P_W15 K1P_U14 K1P_U19
05	Zna konstrukcje podstawowego oprzyrządowania narzędziowego	K1P_W15
06	Zna oprzyrządowanie stosowane w montażu i transporcie	K1P_W15
07	Potrafi zaprojektować uchwyt obróbkowy specjalny	K1P_W15 K1P_U12 K1P_U14 K1P_U17 K1P_U19
08	Potrafi skonfigurować elementy uchwytu modułowego	K1P_W15 K1P_U12 K1P_U17 K1P_U20
09	Potrafi wyznaczyć dokładność obróbki w uchwycie i wyznaczyć wartości sił mocujących	K1P_W15 K1P_U20

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Wykład

Funkcje oprzyrządowania w systemie wytwarzania. Błędy wpływające na dokładność wykonania w uchwytach obróbkowych. Ustalenie przedmiotu w uchwycie. Zamocowanie przedmiotu w uchwycie. Korpusy uchwytów obróbkowych. Ustawienie narzędzia względem przedmiotu. Ustalenie i zamocowanie uchwytu na obrabiarce. Zasady projektowania uchwytów. Uchwyty tokarskie i szlifierskie. Uchwyty wiertarskie. Uchwyty frezarskie. Uchwyty wytaczarskie. Uchwyty w operacjach spawania i kontroli. Uchwyty modułowe. Uchwyty narzędziowe. Oprzyrządowanie montażowe. Oprzyrządowanie transportowe, manipulatorów i robotów. Zasady komputerowego wspomaganie projektowania i zarządzania pomocami warsztatowymi. Zasady doboru i użytkowania uchwytów uniwersalnych. Oprzyrządowanie elastycznych systemów wytwarzania. Koszty stosowania oprzyrządowania.

**Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 40%**

*(weryfikowane w zakresie wiedzy i umiejętności)*

Zasady projektowania uchwytów specjalnych – przykłady rozwiązań przemysłowych.

Analiza dokładności ustalenia przedmiotu w uchwycie obróbkowym – przykłady obliczeń.

### Laboratorium

Komputerowa baza narzędziowa (TDM), zasady projektowania zespołów narzędziowych.

Montaż zespołów narzędziowych w procesie przygotowania produkcji.

Konfiguracja uchwytów modułowych.

**Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%**

### Projekt

Konstrukcja przedmiotowego uchwytu frezarskiego specjalnego.

Konstrukcja przedmiotowego uchwytu wiertarskiego specjalnego.

**Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%**

Literatura podstawowa	M. Feld. Uchwyty obróbkowe. WNT. T. Dobrzański. Uchwyty obróbkowe. Poradnik konstruktora. WNT.
Literatura uzupełniająca	A. Samek. Projektowanie oprzyrządowania technologicznego. PWN.

Metody kształcenia	Wykład ilustrowany przykładami, zajęcia projektowe indywidualne.	
	Metody weryfikacji przedmiotowych efektów kształcenia	Nr przedmiotowego efektu kształcenia
	Krótkie sprawdziany z zakresu ćwiczeń i ocena sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	05, 08
	Opracowanie projektów w podanym zakresie i ich obrona	07,09
	Kolokwia pisemne	01,02,03,04, 05,06
Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Wykład: zaliczenie dwóch kolokwiów pisemnych: pytania teoretyczne i mini zadania typu: dobór elementów ustalających, obliczenie dokładności ustalenia itp. (50%) Laboratorium: zaliczenie sprawdzianów wprowadzających oraz sprawozdań z przebiegu ćwiczeń. (15%) Projektowanie: zaliczenie dwóch projektów indywidualnych. (35%)	

## NAKLAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin
--	---------------

	ogółem	zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	<b>15</b>	<b>6</b>
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5	2
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	<b>21</b>	<b>21</b>
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	3	3
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	30	30
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5	-
Udział w konsultacjach	3	2,5
Inne	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>82</b>	<b>64,5</b>
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>3</b>	
Liczba p. ECTS związana z zajęciami powiązаныmi z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,4	
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 21 + 3 = 39/27$ 1,4	