

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE					Kod modułu: D.I.4	
	Nazwa przedmiotu: TECHNOLOGIA NAPRAW MASZYN					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Specjalność: TECHNOLOGIA I EKSPLOATACJA MASZYN	
	Rok / semestr: 3/6		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	15	-	7,5	7,5	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski
Prowadzący zajęcia	prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski, dr inż. Anna Rehmus - Forc
Cel przedmiotu / modułu	Celem jest przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu metod i technologii napraw maszyn i urządzeń technicznych a także praktyczne opanowanie projektowania i organizacji napraw.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zasad eksploatacji maszyn, technik wytwarzania oraz projektowania procesów technologicznych części maszyn.

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna podstawowe techniki regeneracji części maszyn i typowe oprzyrządowanie	K1P_W14
02	Potrafi ocenić stopień zużycia części i podzespołów maszyn.	K1P_U10 K1P_U18
03	Potrafi wybrać właściwą metodę i urządzenie do realizacji napraw.	K1P_U18
04	Potrafi zaprojektować proces naprawy wybranych części maszyn	K1P_U17 K1P_U18 K1P_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

Podstawowe pojęcia z zakresu technologii napraw maszyn. Ocena postaci i przyczyn uszkodzeń części maszyn. Charakterystyka warstwy wierzchniej i właściwości eksploatacyjne części maszyn. Metody podwyższania własności eksploatacyjnych części maszyn. Demontaż i montaż maszyn. Weryfikacja i diagnostyka części maszyn. Rodzaje napraw i ich organizacja. Naprawa pęknięć korpusów maszyn. Naprawa otworów, czopów wałów, kół zębatach i wielowypustów. Charakterystyka metod i technologia napraw przez napawanie plazmowe i natryskiwanie cieplne. Zastosowanie obróbki plastycznej i metod nagniatania w technologii remontu. Weryfikacja i metody oceny jakościowej części po procesie naprawczym. Ocena ekonomiczna wariantów technologicznych napraw. Projektowanie procesu technologicznego napraw i jego automatyzacji. Przykłady technologii napraw w przemyśle samochodowym i obrabiarkowym.

Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 50%

(weryfikowane w zakresie wiedzy i umiejętności)

Zasady oceny weryfikacji zużycia części maszyn.
Zasady projektowania procesu technologicznego demontażu maszyn – przykłady praktyczne.
Zasady doboru metody naprawy typowych części maszyn – przykłady realizacji.

Laboratorium

Weryfikacja zużycia części przekładni zębataj. Ocena stanu technicznego łożysk tocznych i określanie stopnia ich zużycia. Ocena stanu zabezpieczeń antykorozyjnych. Ilościowa ocena zużycia czopów wałów z użyciem profilografometru i mikroskopu stereometrycznego. Naprawa części maszyn napawaniem plazmowym. Naprawa części maszyn przez natryskiwanie płomieniowe. Podwyższanie własności eksploatacyjnych części maszyn przez napawanie stelitami.

Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%

Projekt

Wykonanie projektu technologii naprawy wybranych części maszyn. Projekt ten jest wykonywany indywidualnie przez studenta w kilku wariantach technologicznych. Projekt obejmuje: analizę i wybór powierzchni do naprawy, przyjęcie metody naprawy wraz z opisem urządzenia i narzędzi, kompletny proces technologiczny naprawy wskazanej części, ocenę kosztów naprawy i porównanie ich z ceną części nowej.

Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%

Literatura podstawowa	Klimpel A.: Napawanie i natryskiwanie cieplne. Technologie. WNT, Warszawa 2000. Procesy naprawy maszyn, teoria i praktyka. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińskiego w Olsztynie, Olsztyn 2000 (pod redakcją R. Michalskiego). Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. Tom I i II. WNT, Warszawa 2003.
Literatura uzupełniająca	Bramek K., Uzdowski M.: Podstawy obsługi i napraw. Wydawnictwo komunikacji. Warszawa 2009. Seria Pojazdy Samochodowe.
Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną. Przegląd przykładów napraw z praktyki przemysłowej. Ćwiczenia laboratoryjne. Projekt indywidualny naprawy.
Metody weryfikacji przedmiotowych efektów kształcenia	Nr przedmiotowego

	efektu kształcenia
Kolokwium	01, 02, 03
Ocena sprawozdań z laboratorium.	04, 05
Ocena opracowanego procesu technologicznego naprawy.	05, 06
Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Wykład – kolokwium: pytania teoretyczne, mini zadania typu opracowanie procesu ramowego naprawy wskazanej części. (waga 50 %). Laboratorium na podstawie ocen ze sprawozdań i odpowiedzi w trakcie realizacji ćwiczeń (20 %). Zaliczenie projektu na podstawie indywidualnego procesu technologicznego naprawy wskazanej części (30 %).

NAKLAD PRACY STUDENTA		
	Liczba godzin	
	ogółem	Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	7,5
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5	2,5
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	15	15
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	10	10
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	5	5
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5	-
Udział w konsultacjach	5	4
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	60	44
Liczba punktów ECTS za przedmiot	2	
Liczba p. ECTS związana z zajęciami powiązanymi z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,5	
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	35/60 0,6	