

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): TECHNOLOGIA NAPRAW MASZYN					Kod modułu: D.I.1	
	Nazwa przedmiotu: TECHNOLOGIA NAPRAW MASZYN					Kod przedmiotu: D.I.1.3	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN (w zakresie <i>Technologii i eksploatacji maszyn</i>)						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
	Rok / semestr: III/6		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	10		8	15		

Koordynator przedmiotu / modułu	prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski
Prowadzący zajęcia	prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski, dr inż. Anna Rehmus - Forc
Cel kształcenia	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 UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Zna i opisuje podstawowe techniki i urządzenia do regeneracji części maszyn.	K1M_W14
02	Potrafi ocenić stopień zużycia części i podzespołów maszyn.	K1M_U10 K1M_U18
03	Potrafi wybrać właściwą metodę i urządzenie do realizacji napraw.	K1M_U18
04	Potrafi zaprojektować proces technologiczny naprawy części maszyn.	K1M_U17 K1M_U18 K1M_K03

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.
Laboratorium
Weryfikacja zużycia części przekładni zębatej. Ocena stanu technicznego łożysk tocznych i określanie stopnia ich zużycia. Ilościowa ocena zużycia czopów wałów z użyciem profilografometru i mikroskopu stereometrycznego. Naprawa części maszyn napawaniem plazmowym i przez natryskiwanie płomieniowe. Podwyższanie własności eksploatacyjnych części maszyn przez napawanie stelitami. Na podstawie pomiarów odtworzenie konstrukcji zniszczonego wałka zębatego wraz z doбором materiału, tolerancji i chropowatości powierzchni.
Projekt
Wykonanie projektu technologii naprawy wybranych części maszyn. Projekt ten jest wykonywany indywidualnie przez studenta w kilku wariantach technologicznych. Projekt obejmuje: wybór powierzchni do naprawy, przyjęcie metody naprawy wraz z opisem urządzenia i narzędzi, kompletny proces technologiczny naprawy wskazanej części, przybliżoną ocenę kosztów naprawy.

Literatura podstawowa	Klimpel A.: Napawanie i natryskiwanie cieplne. Technologie. WNT, Warszawa 2000 (lub najnowsze wydanie). 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., Uzdownski 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 wskazanej części maszyn.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Kolokwium zaliczeniowe na koniec semestru.		01, 02
Ocena sprawozdań z laboratorium.		03
Ocena opracowanego procesu technologicznego naprawy.		04
Formy i warunki zaliczenia	Wykład – kolokwium: pytania teoretyczne, mini zadania typu opracowanie procesu ramowego naprawy wskazanej części (waga 40 %). Laboratorium na podstawie ocen ze sprawozdań i odpowiedzi w trakcie realizacji ćwiczeń (20 %). Ocena projektu indywidualnego - procesu technologicznego naprawy wskazanej części maszyn (40 %).	

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	10	-
Samodzielne studiowanie	5	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych	23	23
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	5	5
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	10	10
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	4	-
Udział w konsultacjach	3	3
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	60	41
Liczba punktów ECTS za przedmiot	2	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	1,4	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2	