

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): URZĄDZENIA STOSOWANE W OCHRONIE ŚRODOWISKA					Kod modułu: C.22	
	Nazwa przedmiotu: URZĄDZENIA STOSOWANE W OCHRONIE ŚRODOWISKA					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: OCHRONA ŚRODOWISKA						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Specjalność: INŻYNIERIA EKOLOGICZNA	
	Rok / semestr: 2/4		Status przedmiotu / modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	30	-	7,5	-	7,5	-

Koordinator przedmiotu / modułu	dr inż. Mieczysław Białas dr inż. Tomasz Samotyjak
Prowadzący zajęcia	dr inż. Mieczysław Białas dr inż. Tomasz Samotyjak
Cel przedmiotu / modułu	Zapoznanie studentów z zasadami działania, budową oraz własnościami eksploatacyjnymi wybranych urządzeń stosowanych w ochronie środowiska.
Wymagania wstępne	

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna podstawy teoretyczne działania podstawowych maszyn i urządzeń cieplnych oraz elektrycznych	K_W03 K_W10
02	Wyjaśnia zasadę działania i opisuje budowę podstawowych maszyn i urządzeń cieplnych oraz elektrycznych	K_W07 K_W10 K_W15
03	Definiuje podstawowe parametry konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń cieplnych oraz elektrycznych	K_W07 K_W10 K_W15
04	Potrafi wykonać, w oparciu o instrukcje serwisowe, podstawowe czynności obsługowe typowych maszyn i urządzeń cieplnych oraz elektrycznych	K_U17
05	Potrafi ocenić, w oparciu o instrukcje serwisowe, ogólny stan techniczny zespołów i elementów podstawowych maszyn i urządzeń cieplnych oraz elektrycznych	K_U18
06	Potrafi wykonać pomiary podstawowych parametrów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń cieplnych oraz elektrycznych	K_U18

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

Sprężarki, wentylatory i pompy: rodzaje, budowa i zasada działania, podstawowe parametry eksploatacyjne, metody regulacji wydajności. Przykłady zastosowań pomp, sprężarek i wentylatorów w instalacjach. Silniki spalinowe: podział silników cieplnych; budowa i zasada działania silników spalinowych (dwusuwowych, czterosuwowych, z zapłonem iskrowym oraz samoczynnym); parametry eksploatacyjne. Układy zasilania współczesnych silników (metody zasilania paliwem ciekłym i gazowym). Toksyczność spalin. Przykłady wybranych zastosowań silników spalinowych w instalacjach ochrony środowiska - elektrownie z silnikami zasilanymi metanem (biogaz, gaz ziemny), tłocznie gazu ziemnego, napęd generatorów.

Maszyny i urządzenia elektryczne stosowane w ochronie środowiska; generatory, transformatory, silniki – budowa i zasada działania, podstawowe parametry eksploatacyjne. Zasada działania i rozwiązania techniczne elektrofiltrów. Ochrona przeciwporażeniowa: działanie prądu na organizm ludzki, napięcie dotykowe, krokowe. Podstawowe środki ochrony przeciwporażeniowej: ochrona bezpośrednia, ochrona pośrednia: samoczynne szybkie wyłączenie, izolacja ochronna, separacja odbiornika, wyłączniki różnicowo-prądowe.

Laboratorium

Budowa i własności transformatora i autotransformatora; przekładnia, obciążenie transformatora. Prądnicą prądu przemiennego - budowa i zastosowania, badanie podstawowych parametrów eksploatacyjnych. Silnik prądu przemiennego klatkowy, budowa i zastosowania, charakterystyka mechaniczna silnika. Rozruch silników prądu przemiennego. Badanie urządzeń ochrony przeciwporażeniowej.

Seminarium

Tematy z obszaru zastosowań silników spalinowych, sprężarek, wentylatorów i pomp w wybranych instalacjach (elektrownie, tłocznie gazu, pompownie, oczyszczalnie, wentylacja, klimatyzacja) – oryginalne współczesne rozwiązania, problemy eksploatacyjne, oddziaływanie na środowisko.

Literatura podstawowa	Wajand J.A, Wajand J.T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe. WNT 2005. Jankowski F.: Pompy i wentylatory w inżynierii sanitarnej. Arkady 1975 Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. Praca zbiorowa, PWN, Warszawa, 1999 Miedziński B.: Elektrotechnika. Podstawy i instalacje elektryczne, PWN, Warszawa, 1997
Literatura uzupełniająca	Cantek L., Białas M.: Sprężarki chłodnicze. Wyd. PG 2003 Przeździecki F., Opolski A.: Elektrotechnika i elektronika, PWN, Warszawa, 1986

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją, przygotowanie i prezentacja opracowania	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia
Sprawdziany		01,02,03,04,05,06
Prezentacja		01,02,03
Sprawozdanie		03,06
Forma i warunki zaliczenia	Wykład: pisemne sprawdziany z kolejnych części wykładu. Seminarium: przygotowanie i prezentacja opracowania. Laboratorium: sprawozdanie, sprawdzian pisemny	

NAKLAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin
Udział w wykładach	30
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	15
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	20
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10
Udział w konsultacjach	5
Inne	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	90
Liczba punktów ECTS za przedmiot	3
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	1,2
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,7