

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: **Maszyny przepływowe**

Rok akademicki: **2015/2016**    Kod: **BEZ-1-401-s**    Punkty ECTS: **3**

Wydział: **Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

Kierunek: **Ekologiczne Źródła Energii**    Specjalność: **—**

Poziom studiów: **Studia I stopnia**    Forma i tryb studiów: **Stacjonarne**

Język wykładowy: **Polski**    Profil kształcenia: **Ogólnoakademicki (A)**    Semestr: **4**

Strona www: **—**

Osoba odpowiedzialna: **-**

Osoby prowadzące:

## Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
<b>Wiedza</b>			
M_W102	Student ma wiedzę w zakresie pomiarów stosowanych w eksploatacji maszyn przepływowych	EZ1A_W17	Egzamin, Kolokwium
M_W103	Student potrafi scharakteryzować podstawowe wielkości opisujące pracę maszyn przepływowych	EZ1A_U12, EZ1A_W04	Egzamin, Kolokwium
<b>Umiejętności</b>			
M_U073	Potrafi wykonać obliczenia związane doбором pomp do instalacji	EZ1A_U04, EZ1A_U05	Kolokwium, Sprawozdanie
M_U074	Potrafi wykonać pomiary związane z wyznaczaniem charakterystyki wentylatora promieniowego	EZ1A_K02, EZ1A_U18, EZ1A_K03	

## Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć
---------	--	-------------

		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W102	Student ma wiedzę w zakresie pomiarów stosowanych w eksploatacji maszyn przepływowych	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W103	Student potrafi scharakteryzować podstawowe wielkości opisujące pracę maszyn przepływowych	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U073	Potrafi wykonać obliczenia związane doбором pomp do instalacji	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U074	Potrafi wykonać pomiary związane z wyznaczeniem charakterystyki wentylatora promieniowego	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

## Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

### Wykład

Podstawowe równanie maszyn wirowych. Wysokość podnoszenia przy skończonej liczbie i grubości łopatek oraz wpływ kąta  $\beta_2$  (2h)

Podział i zasada działania maszyn przepływowych. Podstawowe wielkości charakteryzujące pracę maszyn przepływowych (2h)

Podstawowe charakterystyki maszyny przepływowej, moc, sprawność, maksymalna wysokość ssania, punkt pracy (2h)

#### Maszyny wirowe. (2h)

Maszyny wirowe. Zasady konstrukcji. Parametry pracy, wpływ zmiany prędkości obrotowej i wymiarów wirnika na parametry pracy. Współpraca szeregową i równoległą maszyn wirowych

Regulacja pomp. Pompy wyporowe. Współpraca pompy z siecią (2h)

Sprężarki promieniowe i osiowe. Sprężarki wyporowe. Metody tłumienia hałasu maszyn przepływowych (2h)

Podstawowe pomiary w eksploatacji maszyn przepływowych (3h)

### Ćwiczenia audytoryjne

Obliczenia związane z

- doбором odpowiednich pomp do instalacji
- wyznaczeniem charakterystyk wentylatora promieniowego
- wyznaczeniem oporów tłoczenia płynów

### Ćwiczenia laboratoryjne

Ćwiczenia laboratoryjne z zakresu:

Pomiar podstawowych parametrów maszyn przepływowych. Badanie pompy wirowej. Maksymalna wysokość ssania pompy wirowej lub dobór pompy do instalacji. Badanie i wyznaczenie charakterystyk wentylatora promieniowego. Współpraca szeregową i równoległą wentylatorów promieniowych. Badanie sprężarki tłokowej.

### Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa =  $0,6 \cdot$  ocena z egzaminu  $+ 0,2 \cdot$  ocena z kolokwium  $+ 0,2 \cdot$  ocena z sprawozdania

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczone moduły  
Fizyka

### Zalecana literatura i pomoce naukowe

Stępniewski M.: Pompy. Warszawa, WNT 1985.

Tuliszka E.: Sprężarki, dmuchawy i wentylatory. Warszawa, WNT 1976.

Fortuna S.: Wentylatory. Podstawy teoretyczne, zagadnienia konstrukcyjno-eksploatacyjne i zastosowanie. Kraków. Wydawnictwo: Techwent s.c. 1999.

### Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

### Informacje dodatkowe

Brak

### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS