

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Podstawy mechaniki płynów i termodynamiki					
Rodzaj modułu:	MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO					
Język wykładowy:	język polski					
Rok studiów:	2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	3	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	3	15/12	15/12	-	-	-
Forma zaliczenia:	Zoc					
Wymagania wstępne:	wiedza z modułów: fizyka i matematyka					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

Cel1: Poznanie i zrozumienie podstawowych praw termodynamiki i mechaniki płynów oraz zasad modelowania procesów termodynamicznych i izotermicznych przepływów.
Cel2: Opanowanie umiejętności określania własności termodynamicznych substancji, modelowania procesów i obiegów termodynamicznych, modelowania przepływów płynów nieściśliwych, określania ciśnienia hydro-statycznego oraz siły wyporu.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:		
W01	Student posiada wiedzę o formach przenoszenia i konwersji energii; własnościach substancji i sposobach ich opisywania; podstawowych prawach termodynamiki i mechaniki płynów; sposobach modelowania procesów i obiegów termodynamicznych.	K1ZIP_W02
W02	Student posiada wiedzę o przepływach izotermicznych; zjawiskach występujących podczas transportu płynów w przewodach i rurociągach oraz przy opływaniu ciał stałych.	K1ZIP_W03
umiejętności:		
U01	Student umie, wykorzystując tablice, wykresy własności i równania stanu, określić własności termodynamiczne substancji, określić efektywność energetyczną silników cieplnych, chłodziarek i pomp energii termicznej oraz sporządzić bilans energii dla wybranych obiektów.	K1ZIP_U02
U02	Student umie określić ciśnienie hydrostatyczne, opór przepływu i spadek ciśnienia płynu transportowanego rurociągiem.	K1ZIP_U15
kompetencji społecznych:		
-	-	-

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Podstawowe pojęcia termodynamiki i mechaniki płynów.	2/2
w2	Własności substancji jednorodnych chemicznie.	2/2
w3	Przenoszenie energii przez ciepło pracę i masę.	2/2

w4	Pierwsze i drugie prawo termodynamiki.	22
w5	Statyka płynów.	2/1
w6	Równanie Bernoulliego i równanie energii.	2/1
w7	Przepływ w rurach - opór przepływu.	3/2
Ćwiczenia		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
ćw1	Określanie własności termodynamicznych substancji z wykorzystaniem równania stanu gazu doskonałego i tablic własności termodynamicznych.	3/2
ćw2	Określanie wartości energii przenoszonej w formie ciepła i pracy pomiędzy systemem zamkniętym a jego otoczeniem.	3/2
ćw3	Określanie wartości energii przenoszonej w formie ciepła, pracy i wraz z substancją pomiędzy systemem otwartym a jego otoczeniem.	2/2
ćw4	Określanie efektywności energetycznej odwracalnych silników cieplnych, chłodziarek i pomp energii termicznej.	2/2
ćw5	Określenie linii ciśnień i linii energii w izotermicznym przepływie płynu nieściśliwego.	2/2
ćw6	Określanie oporów i spadków ciśnienia w izotermicznych przepływach płynów nieściśliwych.	3/2
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1. Metody kształcenia Wykład (wybrane z poniższych): - informacyjny (konwencjonalny); - problemowy; Ćwiczenia: metoda problemowa; metoda warsztatu; metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; metoda projektu; 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: prezentacje multimedialne, teksty źródłowe, dokumenty, Internet, rzutnik multimedialny, tablica multimedialna		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
1. Formy zaliczenia: • zaliczenie z oceną. 2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: Wykład: • zaliczenie pisemne; • zaliczenie ustne; • test wiedzy. (jeden z powyższych do wyboru) Ćwiczenia: • umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań przy tablicy; • krótkie zadania domowe; • obserwacja i ocena postaw studenta. 3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		30/24
Udział w wykładach		15/12
Udział w innych formach zajęć (ćwiczenia**)		15/12
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)		45/51
Przygotowanie do wykładu		25/28
Przygotowanie do innych form zajęć (ćwiczenia**)		15/18
Przygotowanie do egzaminu		-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (ćwiczenia**)		5
Łączna liczba godzin		75

Punkty ECTS za moduł	3
VIII. ZALECANA LITERATURA	
Literatura podstawowa: 1. Szargut J., <i>Termodynamika techniczna</i>, Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2005. 2. Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H., <i>Mechanika płynów</i>, Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2001. 3. <i>Termodynamika: przykłady i zadania</i>, Banaszek J., et al. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007. 4. <i>Mechanika płynów: zbiór zadań z rozwiązaniami</i>, praca zbior. pod red. Michała Ciałkowskiego M., Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2008.	
Literatura uzupełniająca: 1. Cengel Y. A., Turner R. H., <i>Fundamentals of Thermal-Fluid Sciences</i>, McGraw-Hill, 2005. 2. Turns S. R., <i>Thermal-fluid sciences</i>, Cambridge University Press, 2006.	

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)