

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Transport
Nazwa kursu:	Termodynamika
Przynależność do modułu:	Nauk Matematyczno-Fizycznych

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu	16					
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	Zaliczenie z oceną					

KARTA KURSU							
Informacje ogólne o kursie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Katedra Energetyki						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	prof. dr hab. inż. Tadeusz Bohdal						
Profil studiów:	ogólnoakademicki						
Forma studiów:	niestacjonarne						
Poziom kształcenia:	I stopień						
Semestr:	III						
Kod kursu:	0811>1800-TermoTech						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj kursu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:		X					
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
Cel/-e kursu							
1	Zapoznanie studentów z zasadami termodynamiki oraz sposobami przekazywania energii						
2	Zapoznanie studentów z podstawowymi przemianami i obiegami termodynamicznymi						
3	Zapoznanie studentów z termodynamiką gazów doskonałych, półdoskonałych, rzeczywistych oraz pary wodnej						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Opanowane zagadnienia rachunku różniczkowego i całkowego						
2	Opanowane podstawy fizyki ciała stałego						
3	Umiejętność wykonywania podstawowych działań na liczbach						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:							Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)
EKP1	Opisuje podstawowe pojęcia stosowane w termodynamice technicznej						MM1A_W05
EKP2	Charakteryzuje rodzaje energii i sposoby jej przekazywania oraz zerową, pierwszą i drugą zasadę						MM1A_W05
EKP3	Opisuje metody bilansu energetycznego, charakteryzuje przemiany pary wodnej oraz wymienia i charakteryzuje najważniejsze pojęcia i przemiany powietrza wilgotnego						MM1A_W05
EKP4	Charakteryzuje obiegi termodynamiczne prawo- i lewobieżne, równania termiczne i kaloryczne gazów doskonałych oraz półdoskonałych, przemiany odwracalne i nieodwracalne						MM1A_W05
Umiejętności:							
EKP5	Oblicza ilość materii, pracy i ciepła						MM1A_U01,MM1A_U03 ,MM1A_U08
EKP6	Rozwiązuje zagadnienia bilansowania energetycznego układów						MM1A_U01,MM1A_U03 ,MM1A_U08
EKP7	Oblicza parametry gazów doskonałych i półdoskonałych, ich przemiany oraz zadania podstawowe						MM1A_U01,MM1A_U08
EKP8	Oblicza podstawowe wielkości obiegów prawo- i lewobieżnych oraz ich sprawności						MM1A_U01,MM1A_U03 ,MM1A_U08,
Kompetencje społeczne:							
EKP9	ma świadomość odpowiedzialności za trafność swoich wyliczeń, symulacji i wniosków						MM1A_K03

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordynator KRK	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku
_____	_____	_____
Podpis	Podpis	Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKP)
W1	Wprowadzenie. Metody badań w termodynamice.	1	EKP1,EKP5,EKP9
W2	Podstawowe pojęcia stosowane w termodynamice technicznej: aksjomaty termodynamiki; czynnik termodynamiczny i obliczanie jego ilości; układ i otoczenie; stan układu; przemiana i obieg termodynamiczny; równowaga termodynamiczna	1	EKP1
W3	Energia układu i sposoby jej zmiany: pojęcie energii układu; pojęcie i rodzaje pracy w termodynamice;	1	EKP2
W4	Praca i ciepło w termodynamice: pojęcie ciepła; pojęcie entalpii; równanie Gibbsa;	1	EKP2, EKP6,EKP9
W5	Zagadnienia I ZT: peremetum mobile I rodzaju; równania I ZT; bilans energii w układzie otwartym i zamkniętym; pojęcie ciepła	1	EKP2, EKP3,EKP5,EKP6,EKP9
W6	Wprowadzenie do II ZT: kierunkowość i nieodwracalność przemian termodynamicznych; pojęcie entropii; zasada wzrostu entropii; perpetum mobile II rodzaju; sformułowania II ZT	1	EKP2,EKP5
W7	Podstawowe obiegi termodynamiczne: obiegi prawobieżne; pojęcie sprawności obiegu, obieg prawobieżny Carnota; obiegi lewobieżne; chłodziarki i pompy ciepła; współczynniki wydajności obiegu; lewobieżny obieg Carnota; konsekwencje II ZT	1	EKP2,EKP4,EKP8,EKP9
W8	Wstęp do termodynamiki gazów doskonałych i półdoskonałych: pojęcie gazów doskonałych; termiczne równanie stanu; kaloryczne równania stanu gazu doskonałego i półdoskonałego	1	EKP4,EKP7,EKP9
W9	Podstawowe przemiany odwracalne gazów doskonałych i półdoskonałych.	1	EKP4,EKP7,EKP9
W10	Podstawowe przemiany nieodwracalne gazów doskonałych i półdoskonałych	1	EKP4,EKP7,EKP9
W11	Termodynamika pary wodnej	2	EKP3
W12	Powietrze wilgotne i jego przemiany	2	EKP3
W13	Podsumowanie wiedzy i umiejętności	2	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4
SUMA GODZIN		16	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki		
2	Tablica		
3	Prezentacja multimedialna (rzutnik + komputer)		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu (EKP)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny
1	Kolokwium	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8, EKP9	Ocena pozytywna (dostateczna) - 60% poprawnych odpowiedzi
2			
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Uczestnictwo w zajęciach	16	
2	Praca własna	58	
3	Przygotowanie do kolokwium i udział w nim	1	
SUMA GODZIN		75	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU		3	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		0,8	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		0	
Literatura podstawowa			
1	Charun H.: Podstawy termodynamiki technicznej, wykłady dla nieenergetyków, Część 1. Podręcznik, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2008		
2	Cieśliński J., Grudziński D., Jasiński W., Pudlik W: Termodynamika zadania i przykłady obliczeń, Wyd. politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2008		
Literatura uzupełniająca			
1	Szargut J.: Termodynamika techniczna. WN PWN, Warszawa 1991		
3	Wisniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa 1980		
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Henryk Charun, asystent		
Adres e-mail:	henryk.charun@tu.koszalin.pl		
Tel. kontaktowy:			

Autor Treści Kursu	

Podpis	
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordinator KRK
_____	_____
Podpis	Podpis