

Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie
w roku akademickim 2022/2023

Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu w języku polskim	Termodynamika techniczna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Technical thermodynamics
Liczba punktów ECTS	1
Język wykładowy	Polski
Kategoria przedmiotu	Wybieralny
Dziedzina kształcenia	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina kształcenia	Inżynieria mechaniczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot Kontakt	Prof. dr hab. inż. Piotr Cyklis piotr.cyklis@pk.edu.pl

Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Forma zaliczenia (O / Z)*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2, 3, 4, 5	O	15	0	0	0	0	0

*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

Cele przedmiotu

Kod	Opis celu
Cel1	Zapoznanie z aktualnymi problemami termodynamiki praktycznej.
Cel2	Zapoznanie z aktualnymi problemami termodynamiki w ujęciu naukowym.

Efekty uczenia się

Kod	Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny	Symbol efektu uczenia się w SD PK	Sposoby weryfikacji
EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY			
EUW1	Student zna i rozumie wpływ jaki ma termodynamika na energetykę i oddziaływanie na współczesną gospodarkę	E_W01, E_W02	Odpowiedzi ustne na wykładach.
EUW2	Student zna i rozumie jakie są najważniejsze problemy i zagadnienia współczesnej termodynamiki technicznej	E_W01, E_W02	Odpowiedzi ustne na wykładach.
EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI			
EUU1	Potrafi sformułować zagadnienie termodynamiczne w naukowo poprawny sposób	E_U01	Odpowiedzi ustne na wykładach.
EUU2	Potrafi sformułować wnioski ogólne na podstawie zdobytej wiedzy z zakresu termodynamiki	E_U01	Odpowiedzi ustne na wykładach.

EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH			
EUK1	Zna i rozumie wpływ jaki ma przetwarzanie energii na gospodarkę i konflikty	E_K01, E_K03	Odpowiedzi ustne na wykładach.

Treści programowe

Lp.	Treści	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Liczba godzin
WYKŁAD			
W1	Parametry i funkcje stanu w termodynamice	EUW1, EUW2, EUU1	2
W2	Przemiany energii cieplnej na mechaniczną podstawowe i aktualnie rozwijane	EUW1, EUW2	2
W3	Problematyka przemian fazowych i obiegów energetycznych	EUW2, EUU2, EUK1	3
W4	Lewobieżne obiegi sprężarkowe i sorpcyjne	EUW2, EUU2, EUK1	2
W5	Problematyka procesów nierównowagowych	EUW2, EUU2	2
W6	Termodynamiczne problemy w pracach doktorantów (każdy z doktorantów przygotowuje krótką ocenianą prezentację a na tej podstawie omawiane są problemy naukowe) Jeśli doktorantów jest więcej ilość godzin tej części ulega wydłużeniu kosztem pozostałych wykładów	EUU1, EUU2, EUW2	4

Bilans punktów ECTS

ROZLICZENIE GODZIN	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć
GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM	
Godziny wynikające z programu kształcenia	15
Konsultacje	1
Egzamin / zaliczenie	0
GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie referatu, raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
BILANS PUNKTÓW ECTS	
Łączna suma godzin	30
Liczba punktów ECTS	1

Wymagania wstępne

Lp.	Wymagania
1	Znajomość jednostek miar i podstawowych praw fizyki.

Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

Lp.	Opis
WARUNKI ZALICZENIA	
1	Aktywna (z wypowiedziami i prezentacją) obecność na wykładach zdalnych rejestrowanych w MSTeams.

SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ
--

Ilość wypowiedzi i prezentacja (co najmniej 1 na dst) ilość opuszczonych wykładów (co najmniej połowa obecności na dst).
--

Dodatkowe informacje

Literatura

1	Styrylska T., <i>Termodynamika</i> , Kraków, 2004, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
2	Szewczyk W., Wojciechowski J., <i>Wykłady z termodynamiki z przykładami zadań, Część I Procesy termodynamiczne</i> , Kraków, 2007, Wydawnictwa AGH.
3	Jou D., Casas-Vázquez J., Lebon G.- <i>Extended Irreversible Thermodynamics</i> , Berlin Heidelberg, 1993, Springer-Verlag.