

Студијски програм: ОАС ИТМ			
Назив предмета: Термодинамика			
Наставник/наставници: Снежана М. Драгићевић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Обезбеђивање потребног нивоа знања за разумевање и решавање разноврсних теоријских и практичних проблема из области термодинамике и простирања топлоте. Овладавање основним термодинамичким принципима и законима, познавање термодинамичких стања и промена стања материја укључених у процесе трансформација енергије. Разумевање принципа топлотних мотора и расхладних уређаја и познавање основа преношења енергије топлотом.			
Исход предмета			
По завршетку предмета студенти ће бити у стању да: објасне основне концепте термодинамике, примене Први закон термодинамике у затвореним системима; одреде величине стања различитих материја (идеалних гасова и њихових смеша, водене паре) и израчунају обављени рад и размењену количину топлоте при различитим термодинамичким променама стања; примене Други закон термодинамике за процесе у термодинамичким системима; објасне термодинамички принцип рада топлотних мотора и израчунавају степен корисности основних деснокретних кружних процеса (Карноов, у моторима СУС, у гасно-турбинским и парно-турбинским постројењима); објасне термодинамички принцип рада левокретних кружних процеса и врше прорачуне преношења енергије код расхладних уређаја и топлотних пумпи; врше прорачуне и анализу основних начина преношења енергије топлотом (кондукција, конвекција, зрачење и комбиновано преношење).			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основни термодинамички појмови. Термодинамичке величине стања. Гасни закони. Једначина стања идеалног гаса. Енергетски биланси термодинамичких промена стања. Енергија система, унутрашња енергија, начини преношења енергије, топлота, рад. Закон о одржању енергије: Први закон термодинамике за затворени систем, топлотни капацитет, енталпија; Други закон термодинамике, ентропија, повратни и неповратни термодинамички процеси. Политропске промене стања идеалног гаса. Мешавине идеалних гасова. Реални гасови - водена пара: фазе, дијаграми стања, промене стања. Деснокретни кружни процеси (циклуси топлотних мотора); Карноов деснокретни циклус; Основни циклуси мотора са унутрашњим сагоревањем, гасно-турбинских и парно-турбинских постројења. Левокретни кружни процеси: основни циклуси расхладних машина, топлотне пумпе. Основе преношења енергије топлотом: кондукција, конвекција, зрачење и комбиновано преношење топлоте.			
<i>Практична настава</i>			
Одређивање величина стања. Први закон термодинамике за затворени систем, количина топлоте, извршени рад, промена енергије термодинамичког система. Топлотни капацитет, специфични топлотни капацитет гасова. Први закон термодинамике. Други закон термодинамике, промена ентропије изолованог термодинамичког система. Једначина стања идеалног гаса. Политропске промене стања идеалног гаса, примери, приказивање у дијаграмима стања. Одређивање термодинамичких величина и примена термодинамичких закона за смеше идеалних гасова. Реални гасови - водена пара: дијаграми стања, величине стања, промене стања. Израчунавање величина стања у карактеристичним тачкама и степена корисности деснокретних кружних процеса. Левокретни кружни процеси, основни циклуси расхладних машина. Рачунски примери преношења енергије топлотом. У оквиру рачунских вежби студенти примењују стечена теоријска знања у решавању конкретних проблема који се јављају код термодинамичких промена и процеса.			
Литература			
[1] Милорад Бојић, Термодинамика, Машински факултет Крагујевац, 2011.			
[2] Борђе Г. Козић, Термодинамика – инжењерски аспекти, Универзитет у Београду, Машински факултет, 2019.			
[3] Снежана Драгићевић, Термотехника - Збирка решених задатака, Технички факултет Чачак, 2013.			
[4] Д. Вороњец, Р. Ђорђевић, Б. Васиљевић, Ђ. Козић, В. Бекавац, Решени задаци из термодинамике са изводима из теорије, Универзитет у Београду, Машински факултет, 2006.			
[5] Schmidt P.S., Ezekoye O.A., Howell J.R., Baker D.K., Thermodynamics: an integrated learning system, John Wiley & Sons, 2006.			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе			
Теоријска настава обухвата усмено излагање уз употребу рачунара, презентације, демонстрације и дискусија. Практична настава обухвата аудиторне вежбе. Индивидуалне консултације са студентима током израде домаћих задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Домаћи задаци	10	Писмени испит	30
Колоквијум-и	40	Усмени испит	20