

Студијски програм:		Машинско инжењерство	
Врста и ниво студија:		Основне академске студије	
Назив предмета:		ТЕРМОДИНАМИКА	
Наставник:		Мића В. Вукић	
Шифра предмета:	Б.3.4-О.14	Година:	II
Статус/тип предмета:		Семестар:	3
Статус/тип предмета:		Обавезни предмет студијског програма / научно-стручни	
Број ЕСПБ:		7	
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета:			
Програм предмета је конципиран тако да се сви студенти у области машинског инжењерства упознају са принципима и ограничењима при топлотној трансформацији енергије, са становишта практичне примене, као и да се упознају са механизмима преноса топлоте.			
Исход предмета:			
Студенти стичу знања на основу којих могу постављати масене и енергетске билансе за топлотне апарате и процесе који се одвијају у њима. Студенти су оспособљени да одреде термодинамичке величине стања идеалног гаса и реалних флуида и да користе прорачуне везане за простирање топлоте.			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Термодинамички систем и околина. Радно телао. Величине стања. Равнотежа, промена стања, процес. Нулти принцип термодинамике. Основна једначина стања за идеалан гас. Корекције за реалан гас. ▪ Закон конзервације енергије. Појам енергије. Унутрашња енергија. Енталпија. Топлотни капацитет. Мајерова једначина. Први принцип термодинамике за затворени и отворени термодинамички систем. Радни (p, v) дијаграм и промене стања у њему. ▪ Други принцип термодинамике. Дефиниције. Појам ентропије. Повратни, неповратни и немогући процеси. Математички израз другог принципа термодинамике. Топлотни (T, s) дијаграм и промене стања у њему. Промена ентропија идеалних гасова. Ентропија и генерација ентропије при размени топлоте, материје и рада. ▪ Деснокретни и левокретни кружни циклуси. Први и други принцип термодинамике за кружни циклус. Идеалан Карноов циклус. Термодинамички циклуси. Термодинамички степен искоришћења. ▪ Максималан рад. Енергија, ексергија и анергија. Примена концепта ексергије: ексергетски губици и ексергетска ефикасност. Сенкијев дијаграм. Грасманов дијаграм. Трећи принцип термодинамике. ▪ Реални гасови и паре. Термодинамички циклуси са реалним гасовима. Ранкин-Клаузијусов циклус. ▪ Простирање топлоте. Простирање топлоте провођењем. Конвективно простирање топлоте. Слободна и принудна конвекција. Коефицијент прелаза топлоте. Термички критеријуми сличности. Пролаз топлоте. Простирање топлоте зрачењем. Основни закони зрачења топлоте. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. ▪ <i>Лаб. вежба 1:</i> Мерење температуре и притиска. Опрема и инструменти за мерење притиска и температуре. ▪ <i>Лаб. вежба 2:</i> Испитивање називне топлотне снаге грејног тела, са циљем практичне примене стечних знања из области простирања топлоте, првог и другог принципа термодинамике. 			
Литература:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Đorđević B., Valent V., Šerbanović S., Radojković N., Termodinamika i termotehnika – teorijske osnove - zadaci i problemi, Građevinska knjiga Beograd, 2000. 2. Radojković N., Plić G., Vukić M., Zbirka zadataka iz termodinamike, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, 2007. 3. Malić D., Termodinamika i termotehnika, Građevinska knjiga Beograd, 1972. 4. Leipertz A., Engineering Thermodynamics, ESYTEC Energie – und Systemtechnik GmbH, Erlangen, 2000. 			
Број часова активне наставе:			Остали часови:
Предавања 2.40	Вежбе 1.80	Други облици активне наставе 0.20	0.60
Методe извођења наставе:			
Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	0
практична настава	5	усмени испит	30*
домаћи задаци (три задатка)	3 + 4 + 3 = 10		
колоквијуми (три колоквијума)	15 + 20 + 15 = 50		
Обавезе студената:			
Присуство предавањима и вежбама, обавезна израда домаћих задатака и обавезно полагање колоквијума			

* Да би полагао завршни испит, студент на основу предиспитних обавеза треба да стекне минимално 40 поена, а да би положио испит, на завршном делу испита треба да стекне минимално 15 поена.