

Студијски програм/студијски програми : Основне академске студије Математика М3			
Врста и ниво студија: Студије првог степена – Основне академске студије			
Назив предмета: Термодинамика			
Наставник (Име, средње слово, презиме): Соња Ј. Скубан			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов:			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање и описивање термичких особина материје, појма температуре и топлоте за гасовите системе мноштва молекула и основних закона термодинамике и статистичке физике.			
Исход предмета			
Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да има развијене:			
- Опште способности: Правилно извођење експерименталних вежби и обрада резултата. Решавање рачунских задатака.			
- Предметно-специфичне способности: Усвајање знања о основним појмовима термодинамике, температуре и топлоте, механизма размене топлоте, рада и топлотних машина, појма ентропије, система великог броја честица и разлике између идеалних и реалних гасова. Усвојено градиво треба да буде основ за разумевање виших курсева физике, енергетике и физике кондензоване материје.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Појам термодинамике. Температура. Нулти закон термодинамике. Мерење температуре. Топлота и топлотни капацитет. Специфична топлота. Калориметрија. Утицај температуре на материју-агрегатна стања, дијаграм стања. Провођење топлоте. Кондукција, конвекција и радијација. Топлота трансформације. Једначина стања идеалног гаса и гасна константа. Силе међумолекулске интеракције. Ван дер Валсова једначина реалног гаса. Критични параметри. Реалне изотерме. Први закон термодинамике. Рад у термодинамици. Унутрашња енергија гасова. Џулов и Џул-Томсонов експеримент. Енталпија. Процеси у гасовима. Адијабатски и политропски процес. Основи кинетичке теорије гасова. Средњи слободни пут молекула. Максвелова расподела брзина. Једнака расподела енергије по степенима слободе. Класична теорија топлотних капацитета. Идеалне топлотне машине. Карноов циклус. Други закон термодинамике. Клаузијусова теорема. Ентропија. Промена ентропије у реверзибилним и иреверзибилним процесима. Ентропија и вероватноћа. Макростања и микростања. Термодинамичка вероватноћа и ентропија. Термодинамички потенцијали. Слободна енергија и слободна енталпија. Максвелове једначине.			
Принцип недостижности апсолутне нуле. Нернстова теорема. Особине материје у близини апсолутне нуле.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Одабране експерименталне вежбе из Топлоте и Термодинамике. Мерење температуре термоелементом. Одређивање средње температуре металне шипке. Калориметар константног протока. Провера гасних закона- Бојл Мариотов и Геј-Лисаков. Одређивање односа C_p/C_v Влажност ваздуха. Одређивање специфичне топлоте чврстих тела. Одређивање коефицијента провођења топлоте металне шипке.			
Рачунске вежбе из свих области Термодинамике.			
Литература			
1. Ф. В. Сеарс: Увод у термодинамику, кинетичку теорију гасова и статистичку механику , Вук Караџић, Београд 1953.			
2. Божидар Жижић: Курс опште физике, молекуларна физика, термодинамика, механички таласи , ИРО Грађевинска књига, Београд 1988.			
3. А. Капор, Д. Николић: Експерименталне вежбе из физике , Механика и термодинамика, Уни. у Новом Саду, 2000			
4. Агнеш Капор, Радомир Кобиларов: Термодинамика и молекулска физика , кроз рачунске проблеме, Стзлос, 1995			
5. Агнеш Капор, Соња Скубан: Практикум демонстрационих вежби из физике , ИИ део, ПМФ, Нови Сад 2000.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
3	1	2	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Предавања, експерименталне вежбе, рачунске вежбе и консултације.			
Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 30	Завршни испит	
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	
колоквијум-и	20	
семинар-и			
		Поена 70	
		20	
		50	