

Студијски програм: Математика (М), Мастер професор математике (М5)			
Назив предмета: Термодинамика (Ф18ТД)			
Наставник: Соња Скубан			
Статус предмета: изборни на М5, М, обавезни на физици			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: -			
Циљ предмета 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 топлотних машина, појма ентропије, система великог броја честица, разлике између идеалних и реалних гасова. Усвојено градиво треба да буде основ за разумевање виших курсева физике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам термодинамике. Температура. Нулти закон термодинамике. Топлота и топлотни капацитет. Специфична топлота. Калориметрија. 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. Класична теорија топлотних капацитета. Идеалне топлотне машине. Карноов циклус. Други закон термодинамике. Клаузијусова теорема. Ентропија. Промена ентропије у реверзибилним и иреверзибилним процесима. Макростања и микростања. Термодинамичка вероватноћа и ентропија. Термодинамички потенцијали. Слободна енергија и слободна енталпија. Особине материје у близини апсолутне нуле. <i>Практична настава</i> Одабране експерименталне вежбе: Мерење температуре термоелементом; Одређивање средње температуре металне шипке; Калориметар константног протока; Провера гасних закона: Бојл Мариотов и Геј-Лисаков; Адијабатски процеси и одређивање односа C_p/C_v . Влажност ваздуха. Одређивање специфичне топлоте чврстих тела. Одређивање коефицијента провођења топлоте металне шипке. Рачунски задаци 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. J. M. Seddon & J. D. Gale: Thermodynamics and Statistical Mechanics, Imperial College of Science, Technology and Medicine, University of London, 2001. 4. Младен Паић: Топлина и термодинамика, Школска књига, Загреб, 1994 5. Р. В. Телеслин, Молекулярная физика, Москва, 1973 6. А. Капор, С. Скубан, Д. Николић : Експерименталне вежбе из Термодинамике, Нови Сад, 2008. 7. Л. Тановић, Н. Тановић: Физика – Основе Термодинамике и молекуларно - кинетичке теорије гасова, Свјетлост, Сарајево, 1988.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 4	
Методе извођења наставе Предавања (3 часа недељно у току семестра); вежбе (2 часа недељно у току семестра); лабораторијске вежбе (2 часа недељно у току семестра).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	35
практична настава	10	усмени испит	35
колоквијум-и	15		