

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| Студијски програм: Основне академске студије ФИЗИКА / Интегрисане академске студије мастер ПРОФЕСОР ФИЗИКЕ | | | |
| Назив предмета: Термодинамика | | | |
| Наставник: Соња Скубан | | | |
| Статус предмета: обавезан | | | |
| 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 одслушањог и научног садржаја предмета студент треба да има развијене: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - 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. Цулов и Цул-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 : | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 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 | | |
| семинар-и | | | |