

Динамички план реализације предмета Термодинамика и термотехника

Студијски програм: Заштита на раду, Заштита животне средине, Заштита од пожара

Наставни предмет: Термодинамика и термотехника

Година студија: II

Семестар: пролећни (IV)

Школска година: 2023/2024.

СЕДМИЦА		САДРЖАЈ РАДА
I	настава	Уводне напомене, концепт и садржај предмета, циљеви и исходи учења, Историјски аспект развоја науке о топлоти, Енергија, Топлота, Термодинамички систем и околина, Радно тело, Идеалан гас, Термодинамичке величине стања, Термодинамичка равнотежа, Нулти принцип термодинамике.
	вежбе	Уводна вежбања, јединице и мере, рекапитулација стечених знања.
II	настава	Основе молекуларно кинетичке теорије гасова, Једначина стања за идеалан гас, Гасни закони, Смеша идеалних гасова, Моларна маса и гасна константа смеше, Парцијални притисци компонената, Међусобни односи састава смеше.
	вежбе	Израда рачунских задатака – једначина стања идеалног гаса, смеша идеалних гасова.
III	настава	Унутрашња енергија, Количина топлоте, Енталпија, Топлотни капацитет, Мајерова једначина, Зависност топлотног капацитета од температуре, Топлотни капацитет гасне смеше.
	вежбе	Израда рачунских задатака – унутрашња енергија, количина топлоте, специфични топлотни капацитет, енталпија.
IV	настава	Промена стања идеалног гаса, појам равнотежног и неравнотежног стања, Радни р-в дијаграм, повратни и неповратни процеси, Дефиниција и математички израз I принципа термодинамике, Једначина опште политропске промене стања, Посебни случајеви промене стања идеалног гаса.
	вежбе	Промене стања идеалног гаса – израда рачунских задатака.
V	настава	Количина топлоте и рад при промени стања идеалног гаса, Однос количине топлоте и рада са променом температуре идеалног гаса, Процес пригушења и енталпија.
	вежбе	Промене стања идеалног гаса, рад и количина топлоте – израда рачунских задатака.
VI	настава	Дефиниција другог принципа термодинамике, Кружни процеси, Деснокретни и левокретни кружни процеси, Особине величине стања и величине промене стања, Математички израз II принципа термодинамике, Појам ентропије.
	вежбе	Кружни циклуси - израда рачунских задатака.
VII	настава	Топлотни T-s дијаграм, Термодинамички степен искоришћења, Carnot-ов кружни циклус, Циклуси: Joule-Brayton, Otto, Diesel, Sabathe, Промена ентропије неповратних процеса, Максималан рад и Нернстова теорема, Слободна енталпија и слободна енергија, Ексергија и анергија.
	вежбе	Кружни циклуси - израда рачунских задатака.
VIII	настава	Основе реалних гасова и пара, Термодинамичке особине течности и гасова, Van der Waals једначина стања реалних гасова, Водена пара – основне величине стања воде која кључа, влажне, сувозасићене и прегрејане паре.
	вежбе	Основе сагоревања, елементарна и техничка анализа, топлотна моћ горива, Пример рачунског (пројектног) задатка.
IX	настава	Пренос топлоте, Изотермске површине, градијент температуре, Кондукција, случајеви једноструког и вишеструког равнoг, цилиндричног и сферног зида.
	вежбе	Израда рачунских задатака.
X	настава	Конвекција, случајеви једноструког и вишеструког равнoг, цилиндричног и сферног зида, Пролажење топлоте.
	вежбе	Израда рачунских задатака.

XI	настава	Топотно зрачење, Закони зрачења, Размена топлоте зрачењем (случај између две паралелне плоче, случај када је једно тело обухваћено другим), Заштита од топлотног зрачења – топлотни застори.
	вежбе	Израда рачунских задатака.
XII	настава	Класификација размењивача топлоте, Размењивачи са паралелним, супротним и унакрсним током, Водени еквивалент и коефицијент пролаза топлоте, Средња логаритамска разлика температура.
	вежбе	Израда рачунских задатака.
XIII	настава	Прорачун крајњих температура и грејне површине размењивача, Степен искоришћења размењивача топлоте.
	вежбе	Израда рачунских задатака.
XIV	настава	Рекапитулација градива и припрема за полагање испита.
	вежбе	

Напомена:

Предметни асистент:

Милена Манчић

Предметни наставник:

др Миомир Раос, ред. проф.