



О Д С Е К - М А Ш И Н С К И

План рада

Назив предмета	М Е Х А Н И К А				
Студијски програм/и (модул)	Машинство				
Година студија	Прва	Семестар	Први	ЕСПБ	6
Статус предмета	Обавезан	Услов	Нема		

Подаци о наставницима и сарадницима на предмету	
Име и презиме, академско звање, термин консултација, електронска адреса	<i>Драгиша Мићућ</i> , магистар техничких наука, петак micicdr.59@gmail.com
Име и презиме, академско звање, термин консултација, електронска адреса	

Циљеви предмета
Циљ овог предмета је да студенти савладају основне поставке Статике. Овим предметом студенти стичу знања која ће им омогућити решавање проблема у различитим стручним и научним областима. Да студенти овладају принципима класичне Њутнове механике. Студенти би требало да буду оспособљени да: • Примењују принцип ослобађања од веза везаног тела изложеног дејству сила • Формирају услове равнотеже и одреде статички непознате величине у случају произвољних система сучељних сила • Поставе услове равнотеже и одреде статички непознате величине произвољног равнор и просторног система сила и спрегова сила • Одреде основне статичке величине у попречном пресеку равних, линијских, простих и сложених носача, као и да нацртају њихове дијаграме.

Садржај и структура предмета
<i>Теоријска настава</i> СТАТИКА: Статика у машинству, Основни појмови. Аксиоме Статике. Везано тело, везе и реакције веза. Принцип ослобађања од веза. Услови равнотеже система сучељних сила. Равнотежа система три силе. Момент силе у од носу на тачку и осу. Спрег сила. Момент спрега сила. Еквивалентност спрегова сила. Равнотежа система спрегова сила. Основне теореме статике, Свођење система сила на простији облик, Услови равнотеже система сила. Центар система везаних паралелних сила. Тежиште тела. Начини одређивања положаја тежишта тела. Гулдинове теореме. Врсте оптерећења. Основне статичке величине у попречном пресеку носача. Равански носачи. Основни статички дијаграми. Равни решеткасти носачи. Трење клизања. Трење котрљања. КИНЕМАТИКА: Увод у Кинематику. Кинематика тачке: Начини дефинисања кретања тачке: (векторски, аналитички и на природан начин). Трајекторија, тачке, брзина и убрзање зависно од начина дефинисања кретања тачке. Пр. волинијско и криволинијско једнолико и једнако променљиво кретање. Дијаграми кретања

<p>тачке. Апсолутно, преносно и релативно кретање тачке. Кинематика крутог тела: Обртање тела око непомицне осе. Преносници: каишни ци и зупчаници. Равно кретање тела. Тренутни пол ротације, (тренутни пол брзине и убрзања). План брзине и убрзања при равном кретању. Механизми: клипни и кулисни.</p> <p>ДИНАМИКА: Увод у Динамику. Њутнови закони. Основни задаци у динамици: Позната сила – тражи се кретање по знато кретање – тражи се сила. Закони и теореме динамике тачке. Динамика везане материјалне тачке. Даламберов принцип.</p> <p><i>Практична настава:</i> Рачунске вежбе, Графички радови: Нема практичне наставе.</p> <p><i>Рачунске вежбе:</i> Израда задатака сагласно поглављима обрађеним на теоријској настави.</p> <p>Графички радови: 1. Везе и реакције веза, 2. Статички дијаграми раванских пуних носача, 3. Решеткасти носачи.</p>

План и распоред извођења наставе	
Наставна недеља	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ
Предавања	
1	Увод у механику и њени основни појмови. Подела механике Основни појмови вектора. Сила и систем сила.
2	Ортогнална пројекција силе на осу. Ортогонална пројекција силе на раван. Аналитички начин одређивања силе. Аксиоме статике.
3	Везе и реакције веза. Принцип ослобађања од веза. Геометријски начин слагања сучељног система сила. Аналитички начин одређивања резултанте система сучељних сила. Услови равно теже сучељног система сила. Теорема о три не паралелне силе.
4	Момент силе за тачку. Векторски изрази и особине момена та силе за тачку. Аналитички израз момента силе за тачку. Варијонова теорема. Момент силе за осу. Главни момент система сила.
5	Слагање две паралелне силе истог смера. Слагање две паралелне силе супротног смера. Спрега сила. Особине спрега сила. Еквивалентност спрегова сила. Слагање спрегова сила. Слагање силе и спрега сила. Редукција силе на дату тачку.
6	Систем произвољних сила у равни: Метод полигона сила. Метод редукције произвољног система сила на дату тачку. Аналитички метода. Свођење произвољног раванског система сила на просторни облик. Равнотежа система крути тела.
7	Врсте носача и оптерећења. Врсте ослонаца. Врсте оптерећења. Одређивање отпора ослонаца. Нападни момент, Трансверзална и аксијална сила. Проста греда и греда са препустом (цртање статичких дијаграма).
8	Конзола: Оптерећена концентрисаном силом. Оптерећена правоугаони континуалним оптерећењем. Оптерећена троугластим континуалним оптерећењем. Оптерећена комбинованим оптерећењем. Герберови носачи. Оквирни носачи (Радови).
9	Решеткасти носачи: Одређивање отпора ослонаца. Одређивање сила у штаповима решетке (Кремонинова метода, Кулијева метода, Ритерова метода, Метода равнотеже (исецања чворова), Герберова решетка.
10	Тежишта: Средиште система паралелних сила. Тежиште тела. Папус-Гулдинова теорема (прва и друга).
11	КИНЕМАТИКА ТАЧКЕ: Одређивање положаја тачке у току кретања. Аналитички поступак. Векторски поступак. Природни поступак. Вектор брзине тачке. Аналитички поступак одређивања брзине тачке (декартове координате, поларне, поларно-цилиндричне, сферне и природне координате). Ходограф вектора брзине.
12	Вектор убрзања тачке. Аналитички поступак (декартове координате, поларне, поларно-цилиндричне, сферне и природне координате). Полупречник кривине трајекторије тачке.
13	ДИНАМИКА ТАЧКЕ Основни закони динамике (Њутнови закони). Основни задаци динамике тачке. Динамика слободне материјалне тачке (праволинијско, криволинијско кретање). Динамичка једначина материјалне тачке при принудном кретању. Даламберов принцип за матер. тачку.
14	Тренутни пол брзине и убрзања. План брзине и убрзања. Механизми (клипни, кулисни). Сложено кретање.
15	Одбрана и пријем графичких радова.

Вежбе	
1	Слагање и сабирање сила. Резултанта сила.
2	Геометријски начин слагања сила. Ортогонална пројекција си ле на осу. Ортогонална пројекција силе на раван.
3	Везе и реакције веза. Ослобађање веза и одређивање сила у везама. Аналитички начин одређивања резултанте система сучељних сила. Услови равнотеже система сучељних сила. Теорема о три непаралелне силе. Статичка одређеност задатка. Задавање првог графичког рада.
4	Момент силе за тачку. Варијонова теорема о моменту резултанте система сучељних сила. Момент силе за осу. Главни момент система сила.
5	Слагање две паралелне силе истог смера. Слагање две паралелне силе супротног смера. Спрег сила. Слагање спрегова сила. Редукција силе на дату тачку
6	Метода полигона сила. Метода редукције произвољног система сила на дату тачку. Аналитичка метода. Равнотежа система крутих тела.
7	Проста греда греда са препустом. Одређивање отпора ослонаца. Нападни моменти, трансверзална и аксијална сила. Цртање статичких дијаграма.
8	Конзола. Оквирни носач (рамови). Одређивање отпора ослонаца, нападног момента, трансверзалних сила и аксијалних сила. Цртање статичких дијаграма. Задавање другог графичког рада.
9	Решеткасти носачи. Одређивање отпора ослонаца. Одређивање сила у штаповима решетке (Ритерова метода, Метода равнотеже (исечања чворова) Задавање трећег графичког рада.
10	Одређивање тежишта геометријских тела Папус – Гулдинов а теорема.
11	КИНЕМАТИКА ТАЧКЕ: Одређивање положаја тачке у току кретања. Аналитички поступак. Векторски поступак. Природни поступак. Аналитички поступак одређивања брзине тачке (декартове координате, поларне).
12	Одређивање убрзања тачке: Аналитички поступак (декартове координате, поларне). Полупречник кривине трајекторије тачке.
13	ДИНАМИКА ТАЧКЕ Основни задаци динамике тачке. Динамика слободне материјалне тачке (праволинијско, криволинијско кретање). Даламберов принцип за материјалну тачку.
14	Одређивање тренутног положаја брзине и убрзања. План брзине и убрзања код механизма (клипни кулисни). Сложено кретање.
15	Пријем графичких радова.

Начин оцењивања – структура и број поена на предиспитним обавезама и испиту	
Писмени испити - колоквијуми, усмени испит, графички радови. Активност на часовима предавања до 10 поена Активност на часовима вежби до 10 поена Колоквијуми- задаци до 30 поена Графички радови до 20 поена Усмени испит до 30 поена	

Литература	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Велибор Јовановић, МЕХАНИКА-Статика, ВПТШ Ужице, 2005.; 2. Велибор Јовановић, МЕХАНИКА-кинematика и динамика са урађеним задацима, ВТШ Ужице, 2001.; 3. Велибор Јовановић СТАТИКА- збирка решених задатака, ВТШ Ужице, 1996. 4. Лазар Русов СТАТИКА, Привредни преглед Београд; 5. Драган И. Милосављевић КИНЕМАТИКА (методичка збирка решених задатака) Краг ујевац; 6. Милош Којић ДИНАМИКА (Теорија и примери) Научна књига, Београд. 7. Драгиша Мићић, МЕХАНИКА-Статика, Братис, Ужице, 2014. 	