

МЕХАНИКА I - Статика	Б.1.2-О.2 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Предмет механике и основни појмови. Модели материјалних тела. Подела механике. ▪ Сила. Аксиоме статике. Везано (неслободно) тело. Везе и реакције веза. Аксиома о везама. ▪ Систем сучељних сила. Геометријски начин одређивања резултанте. Аналитички начин одређивања резултанте раванског и просторног система сучељних сила. Услови равнотеже. Систем колинеарних сила. ▪ Момент силе у односу на тачку. Варињонова теорема за систем сучељних сила. Момент силе у односу на осу ▪ Две паралелне силе. Спрег сила. Еквивалентност спрегова сила. Равнотежа система спрегова сила. ▪ Произвољни систем сила у равни. Паралелно преношење сила у дату тачку. Свођење на једноставнији облик. Услови равнотеже. ▪ Елементи графостатике. Полигон сила и верижни полигон. Графички услови равнотеже. ▪ Равански носачи. Врсте оптерећења. Нападни момент, трансверзална и аксијална сила у попречном пресеку носача. Проста греда, конзола, греда са препустима, греда са Герберовим зглобом, оквирни и решеткисти носачи. ▪ Неидеалне везе. Трење клизања и котрљања. Равнотежа при постојању трења. ▪ Произвољни просторни систем сила. Свођење просторног система сила на торзер (главни вектор и главни момент). Свођење торзера на динаму и укрст сила. Статичке инваријанте. Услови равнотеже. Просторни систем паралелних сила. Центар система везаних паралелних сила. ▪ Тежиште. Тежиште хомогених линија, површина и тела. Гулдинове тереме. 		

ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА	Б.2.2-О.7 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Спољашње и унутрашње силе. Врсте напрезања. Напони и деформације. Хуков закон. ▪ Аксијално напрезање. Статички неодређени проблеми при аксијалном напрезању. Вилиотов план померања. Теорема Менабреа. ▪ Моменти инерције равних површина. Врсте момената инерције. Израчунавање момената инерције. Промена момената инерције при транслацији координатног система. Главни и главни централни моменти инерције. ▪ Раванско напрезање. Напрезање танких судова. Смицање. Чисто смицање. ▪ Увијање. Основне једначине увијања. Димензионисање. ▪ Чисто савијање. Савијање силама. Косо савијање. ▪ Еластичне линије. Метода непосредног интегралне диференцијалне једначине еластичне линије. Клебшова метода. Графоаналитичка метода. ▪ Клапејронова теорема о деформационом раду. Теорема о узајамности еластичних померања. Кастиљанова теорема. Максвел Морова метода. Утицајни коефицијенти. ▪ Статички неодређени проблеми при савијању. ▪ Извијање. Методе за димензионисање при извијању. ▪ Хипотезе о разарању материјала. ▪ Сложена напрезања. Ексцентрични притисак. Језгро пресека. Савијање и увијање. 		

МЕХАНИКА II – Кинематика		Б.3.1-О.11 Број ЕСПБ: 5	Година: II Семестар: 3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основни појмови кинематике тачке. Векторски и координанти поступак одређивања кретања. Коначне једначине кретања. Путања. Природни поступак одређивања кретања. Подела кретања. ▪ Брзина и убрзање тачке у Декартовом, поларно-цилиндричном и генералисаном координантом систему. Брзина и убрзање тачке у природном триедру. ▪ Уопштени појам брзине и убрзања. Угаона брзина и угаоно убрзање. Секторска брзина и секторско убрзање. Кружно и хармонијско кретање. ▪ Основни појмови кинематике крутог тела. Дефиниција крутог тела. Степени слободе кретања. Непокретни и покретни координанти системи. ▪ Транслаторно кретање. Брзина и убрзање тачке тела које се креће траслаторно. ▪ Обртање крутог тела око непокретне осе. Брзина и убрзање тела које обрће око непокретне осе. Каишни, ланчани, фриксиони и зупчасти преносници. ▪ Раванско кретање крутог тела. Аналитички метод за одређивање брзине тачке тела и тренутног пола брзине. Аналитички метод за одређивање убрзања тачке тела и тренутног пола убрзања. Центроиде. Карданов директни и инверзни проблем. Рулете. Циклоида, еволвента круга, епициклоида и хипоциклоида. ▪ Обртање крутог тела око непокретне тачке. Угаона брзина тела. Брзина тачке тела. Оса тренутне ротације у непокретном и покретном координантном систему. Аксоиди. Ојлерови углови. Ојлерове кинематичке једначине. Угаоно убрзање тела. Регуларна прецесија. ▪ Сложено кретање тачке. Брзина и убрзање тачке при сложеном кретању. Кориолисово убрзање. ▪ Слагање кретања. Слагање транслација. Слагање обртања око оса које се секу. Слагање обртања истог и супротног смера око паралелних оса. Кинематички спрег. Завојно кретање (кинематички завртањ). Планетски и диференцијални преносници. 			

МЕХАНИКА III - Динамика		Б.4.1-О.15 Број ЕСПБ: 5	Година: II Семестар: 4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Основни задаци динамике. Њутнови закони. Закон опште гравитације. ▪ Диференцијалне једначине кретања слободне материјалне тачке, интегрални и почетни услови. ▪ Општи закони динамике материјалне тачке. Закон о промени количине кретања, момента количине кретања и кинетичке енергије. Конзервативне силе. Интеграл енергије. Закон о одржању механичке енергије. ▪ Централна кретања. Бинеова диференцијална једначина. Вештачки саелити и космичке брзине. ▪ Диференцијалне једначине кретања материјалне тачке у генералисаном систему. Лагранжеве једначине друге врсте. ▪ Неслободно (принудно) кретање материјалне тачке. Лагранжеве једначине прве врсте. Правoliniјске осцилације. Циклоидно и математичко клатно. ▪ Динамика релативног кретања материјалне тачке. ▪ Динамика система материјалних тачака. Средиште маса система материјалних тачака. Општи закони динамике система материјалних тачака. Даламберов принцип. ▪ Лагранжев принцип виртуалних померања, Лагранж-Даламберов принцип (општа једначина динамике), Лагранжеве једначине друге врсте. ▪ Моменти инерције тела. ▪ Динамика крутог тела. Транслаторно кретање крутог тела. ▪ Обртање крутог тела око непокретне осе. Кинетички притисци. Физичко клатно. ▪ Раванско кретање крутог тела. ▪ Обртање крутог тела око непокретне тачке. Ојлерове динамичке једначине. Ојлерово решење. Лагранжево решење. Регуларна и псеудорегуларна прецесија. Жироскоп. ▪ Опште кретање крутог тела. ▪ Основи динамике судара. ▪ Кретање тела променљиве масе. Једначина Мешћерског. Келијев проблем. 			