



KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

KONSTRUKCIJE 1

2. SPLOŠNI CILJI

Splošni cilji predmeta so:

- razviti in nadgraditi matematična znanja potrebna za analiziranje gradbenih konstrukcij,
- razviti kritično ustvarjalno mišljenje in sposobnost analiziranja;
- razviti zavest o pomenu pravilne, varne in racionalne izvedbe gradbenih konstrukcij;
- naučiti se samostojno reševati tehnične probleme;
- navajanje na sistematičnost in natančnost pri delu;
- naučiti se komuniciranja z drugimi strokovnjaki pri načrtovanju in izvajanju gradbenih konstrukcij.

3. PREDMETNO-SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

- usposobijo se za določanje notranjih statičnih količin linijskih konstrukcijskih sistemov;
- usposobijo se za izris diagramov notranjih statičnih količin za enostavnejše nosilce;
- poznajo obnašanje konstrukcijskih elementov pod vplivom enostavnih obtežb;
- spoznajo in se naučijo uporabljati razpoložljivo programsko opremo za statično analizo konstrukcij;
- naučijo se uporabljati strokovno literaturo in veljavno zakonodajo;
- naučijo se uporabljati veljavne standarde s področja določanja obtežb in modeliranja nosilcev;
- naučijo se modelirati enostavne nosilne sisteme.



4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. Sile v ravnini in prostoru	
<ul style="list-style-type: none"> • spozna osnovne elemente statike (sila, statični moment sile na točko, moment dvojice sil); • razume osnovne zakone statike (Newtonovi zakoni); • razume razliko med silami s skupnim prijemališčem in silami brez skupnega prijemališča; • razume grafične in analitične ravnotežne pogoje za sistem sil v ravnini s skupnim prijemališčem; • razume analitične ravnotežne pogoje za sistem sil brez skupnega prijemališča; • spozna vektorje in razume osnovne operacije z vektorji; • spozna linearno kombinacijo vektorjev in bazo vektorskega prostora ter zna zapisati prostorsko silo in statični moment sile v vektorski obliki; 	<ul style="list-style-type: none"> • določi rezultanto več ravninskih sil, ki imajo skupno prijemališče, grafično in analitično; • izračuna velikost, smer in lego rezultante več sil v ravnini brez skupnega prijemališča; • razstavi silo na dve poljubni v naprej znani smernici na isti ravnini z uporabo kotnih funkcij in sinusnega ter kosinusnega izreka; • uravnoteži sile v ravnini, ki nimajo skupnega prijemališča, z novo silo, katere jakost, smer in prijemališče izračuna z ravnotežnimi pogoji; • izračuna vsoto in razliko dveh vektorjev, produkt vektorja s skalarjem, skalarni in vektorski produkt dveh vektorjev; • zapiše silo v prostoru v vektorski obliki in izračuna moment sile na neko točko; • določi rezultanto in rezultirajoči moment več sil v prostoru; • rešuje praktične gradbeniške probleme z uporabo vektorjev in na primerih spozna uporabo vektorskega računa;
2. Statično določene linijske konstrukcije v ravnini	
<ul style="list-style-type: none"> • spozna elemente linijskih konstrukcij, vezi med elementi in vrste linijskih konstrukcij; • spozna različne vrste podpor v ravnini in njihovo uporabo v praksi; • razume pojem statične določenosti, statične nedoločenosti in predoločenosti konstrukcij; • spozna pojem kinematične stabilnosti in kinematične labilnosti konstrukcij; • spozna definicijo notranjih statičnih količin ravninskih nosilcev; 	<ul style="list-style-type: none"> • pravilno predpostavi reakcijske sile v podporah, jih z uporabo ravnotežnih pogojev izračuna, rezultate kritično presodi ter izvede kontrolo reakcijskih sil; • samostojno izračuna stopnjo statične nedoločenosti za enostavne in sestavljene ravninske konstrukcije; • izračuna in nariše diagrame notranjih statičnih količin za nosilce z ravno, lomljeno in poševno osjo;



<ul style="list-style-type: none"> • razume zvezo med upogibnim momentom, prečno silo in obtežbo na nosilcu; • zna izrisati diagrame notranjih statičnih količin nosilcev z ravno, poševno in lomljeno osjo; • spozna reševanje ravninskih paličnih konstrukcij; • zna reševati mešane sisteme (kombinacija palic in nosilcev); • pozna in razume reševanje nosilcev z vmesnimi členki; • spozna razpoložljivo programsko opremo za statično analizo ravninskih linijskih konstrukcij; 	<ul style="list-style-type: none"> • izriše diagrame notranjih statičnih količin enostavnih nosilcev (nosilec s previsom, enostavni nosilec s pravokotnim lomom osi) brez predhodnega rezanja in računanja po poljih nosilca; • iz diagrama prečnih sil nosilca z ravno osjo določi obtežbo nosilca; • izračuna mesto in velikost največjega pozitivnega in največjega negativnega upogibnega momenta na nosilcu; • nosilce s poševno osjo rešuje z uporabo nadomestnega nosilca, če je to možno; • izračuna osne sile v paličnih nosilcih z uporabo obeh računskih metod: z izrezi vozlišč in z metodo prerezov konstrukcije; • izvede statično analizo mešanega sistema; • zna pravilno predpostaviti in izračunati sile v členu ter reakcijske sile nosilca z vmesnimi členki; • izriše diagrame notranjih statičnih količin ravnih nosilcev z vmesnimi členki; • izvede račun zahtevnejših nosilcev z računalniškim programom in kritično analizira dobljene rezultate;
3. Ovojnice notranjih sil in pomiki statično določenih linijskih konstrukcij	
<ul style="list-style-type: none"> • spozna pojem ovojnice notranjih sil; • utrdi in spozna geometrijske karakteristike prečnih prerezov nosilcev (ploščina, težišče, osni vztrajnostni moment); • spozna izrek o virtualnem delu; • razume račun pomikov nosilcev v posameznih točkah; 	<ul style="list-style-type: none"> • izriše ovojnico notranjih sil za nosilec s previsnima poljema; • izračuna težišče in osna vztrajnostna momenta sestavljene ploskve; • izračuna pomik nosilca v določeni točki s pomočjo uporabe metode virtualnih pomikov;
4. Statično nedoločene konstrukcije	
<ul style="list-style-type: none"> • primerja statično nedoločene konstrukcije s statično določenimi linijskimi konstrukcijami; • razume uporabo metode sil pri analizi statično nedoločenih konstrukcij; 	<ul style="list-style-type: none"> • izvede statično analizo enkrat statično nedoločene konstrukcije z metodo sil; • izvede statično analizo dvakrat statično nedoločene konstrukcije z metodo sil; • rezultate računa z uporabo metode sil primerja z rezultati dobljenimi z uporabo računalniškega programa;
5. Prostorski sistemi	



<ul style="list-style-type: none">• spozna notranje statične količine prostorskih nosilcev;• spozna reševanje prostorskih paličnih konstrukcij;	<ul style="list-style-type: none">• uravnoteži prostorski sistem sil s skupnim prijemališčem s pomočjo znanja o vektorjih;• reši prostorsko paličje z uravnoteževanjem sil v vozliščih;
6. Določanje obtežb na konstrukcijah	
<ul style="list-style-type: none">• se seznanijo z delitvami vplivov glede na spremembo velikosti skozi čas;• se seznanijo s določitvijo učinkovitega razpona konstrukcijskega elementa;• spozna pravila za izvedbo računskega dokaza po metodi parcialnih koeficientov za razporeditev obtežb oz. vplivov po veljavnih predpisih za slučaj izgube statičnega ravnotežja, slučaj izgube nosilnosti konstrukcije ter slučaj izgube nosilnosti tal;• spozna pravila za kombiniranje hkrati delujočih vplivov za različne situacije (P/T in A situacija);• spozna pravila za karakteristične velikosti koristnih obtežb za različne vrste stavb ter predpisane karakteristične gradbenih materialov in skladiščenih materialov;• spozna pravila za določitev obtežbe snega ter pravila za razporeditev obtežbe snega na konstrukcijo;• spozna obtežbo vetra ter pravila za razporeditev obtežbe vetra na konstrukcijo.	<ul style="list-style-type: none">• izvede računsko analizo stabilnosti različnih konstrukcij z različnimi vrstami obtežb;• določi različne razporeditve vplivov na konstrukciji v skladu s predpisi z namenom iskanja najneugodnejše projektne situacije;• izvede analizo potrebnih notranjih statičnih količin za dimenzioniranje s pomočjo kombiniranja vplivov z namenom iskanja najneugodnejše projektne vrednosti.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 96 (48 ur predavanj, 36 ur seminarskih in 12 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela študentov: 114 (60 ur študija literature in gradiv ter priprava na izpit, 54 ur za samostojno izdelavo računskih vaj).

Obvezna je prisotnost na vajah, izdelane računske vaje ter opravljen pisni izpit.

Študent mora samostojno izdelati računske vaje. Pravilno izdelane vaje ter aktivno sodelovanje pri seminarskih in laboratorijskih vajah so pogoj za pristop k izpitu.