

KATALOG ZNANJA

1. IME MODULA: GRADBENA MEHANIKA

2. USMERJEVALNI CILJI

Dijak:

- spozna sestavne nosilne elemente in pojem statične določenosti konstrukcij,
- spozna konstrukcijske materiale in pripadajoča enostavna vezna sredstva,
- spozna veljavne standarde in predpise s področja konstrukcij (EC),
- razvija samozavest in utrjujejo samostojnost pri delu,
- razvija smiselno strokovno medpredmetno povezovanje,
- spozna osnove računanja gradbenih elementov in konstrukcij obremenjenih na tlak, nateg in upogib,
- usvoji postopke dimenzioniranja enostavnih konstrukcij v lesu, jeklu in armiranem betonu,
- spozna pravila za armiranje enostavnih AB elementov,
- zna v merilu izrisati armaturne načrte stebra, nosilca, plošče,
- zna sestaviti izvleček armature,
- pridobi sposobnost vrednotenja in analiziranja dobljenih rezultatov,
- spozna osnove računalniške programe in se jih nauči uporabljati.

3. VSEBINSKI SKLOPI

Modul je sestavljen iz vsebinskih sklopov;

VSEBINSKI SKLOP
1. SILE V RAVNINI
2. RAVNINSKI NOSILNI SISTEMI
3. TRDNOST
4. BETON

4. OPERATIVNI CILJI

Vsebinski sklop: SILE V RAVNINI

Poklicne kompetence:

- reševanje sistemov sil brez skupnega prijemališča.

Informativni cilji	Formativni cilji
Dijak:	Dijak:
<ul style="list-style-type: none"> • loči sistem sil s skupnim prijemališčem od sistema sil brez skupnega prijemališča, • spozna pojme moment sile in dvojica sil, • spozna pojem redukcije sil, • razume grafično in analitično sestavljanje sil, ki nimajo skupnega prijemališča, • spozna analitične ravnotežne pogoje za dve in tri sile ter za splošen sistem sil. 	<ul style="list-style-type: none"> • zna analitično sestavljati sile brez skupnega prijemališča, • računa rezultirajoče momente več sil na neko točko, • uporablja analitične ravnotežne pogoje pri uravnoteževanju sil.

Vsebinski sklop: RAVNINSKI NOSILNI SISTEMI

Poklicne kompetence:

- določanje notranje statične količine enostavnih nosilcev.
- reševanje palične konstrukcije.
- razlikovanje med statično določenimi in statično nedoločenimi konstrukcijami.

Informativni cilji	Formativni cilji
Dijak:	Dijak:
<ul style="list-style-type: none"> • spozna vrste podpor v ravnini, • loči osnovne oblike ravninskih nosilcev (enostavnih in sestavljenih), • razlikuje med statično in svetlo razpetino, • pozna lastnosti nosilnih sistemov (sistemska os, podpore, prečni prerez nosilca, obtežba, reakcijske sile...), • spozna pojem obtežbe in delitev obtežb po načinu in trajanju delovanja, • razume račun reakcijskih sil nosilcev z ravno osjo. 	<ul style="list-style-type: none"> • zna modelirati enostavne nosilce: prostoležeči nosilec, konzola,..., • določa velikost in vpliv enostavne obtežbe na nosilce na podlagi veljavnih predpisov in standardov, • zna predpostaviti in izračunati reakcijske sile in izvesti kontrolo reakcij za nosilce z ravno osjo.
<ul style="list-style-type: none"> • spozna notranje statične količine ravninskih nosilcev (osna sila, prečna sila, upogibni moment), • razume račun notranjih sil za nosilce z ravno osjo, • zna dobljene rezultate prikazati z diagrami notranjih sil, • spozna načine reševanja sestavljenih nosilcev. 	<ul style="list-style-type: none"> • izračuna in izriše diagrame notranjih statičnih količin nosilcev z ravno osjo, • izračuna in izriše diagrame notranjih statičnih količin nosilcev z lomljeno osjo, • izračuna in izriše diagrame notranjih statičnih količin sestavljenih nosilcev, • analizira in vrednoti dobljene rezultate , • z razpoložljivo programsko opremo izvede analizo enostavnega nosilnega sistema.

Informativni cilji	Formativni cilji
Dijak:	Dijak:
<ul style="list-style-type: none"> • spozna lastnosti paličja, • spozna osnovne elemente paličja, • razume določanje osnih sil v palicah. 	<ul style="list-style-type: none"> • analitično in grafično določa osne sile v palicah, • grafično dobljene rezultate primerja z analitičnimi, • z razpoložljivo programsko opremo analizira palične nosilce.
<ul style="list-style-type: none"> • spozna pojem statične določenosti in nedoločenosti konstrukcij, • razume enačbo za račun stopnje statične nedoločenosti enostavnih nosilcev, • pozna primere statično nedoločenih konstrukcij, • pozna prednosti in slabosti statično nedoločenih konstrukcij v primerjavi s statično določenimi, • spozna reševanje kontinuiranih nosilcev (uporaba tabel). 	<ul style="list-style-type: none"> • določa stopnjo statične nedoločenosti enostavnih nosilcev, • določa notranje statične količine kontinuiranih nosilcev s pomočjo tabel.

Vsebinski sklop: TRDNOST

Poklicne kompetence:

- razumevanje osnovnih pojmov trdnosti.
- računanje tlačno in natezno obremenjenih elementov.
- računanje elementov obremenjenih na nateg.
- računanje značilnosti prečnih prerezov nosilcev in dimenzioniranje nosilcev na upogib.
- uporaba enačbe za račun strižne napetosti.

Informativni cilji	Formativni cilji
Dijak:	Dijak:
<ul style="list-style-type: none"> • spozna pojma napetost in deformacija, • usvoji pojme elastičnost, plastičnost, trdnost, varnostni faktor, • razloži napetostno deformacijski diagram nateznega preizkusa jeklene palice, • spozna enačbe za spremembo dolžine palice zaradi osne sile in spremembe temperature. 	<ul style="list-style-type: none"> • na primerih iz prakse razloži pojem napetosti in deformacije, • izračuna napetosti in deformacije za enostavne obtežne primere (zaradi osne sile in spremembe temperature).

Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usvoji enačbo za račun tlačne napetosti, • se seznanja z računom kontaktnih tlakov med različnimi materiali, • razume enačbo za dimenzioniranje tlačnega elementa, za kontrolo napetosti in za račun mejne sile, • pozna problematiko uklona (pojme: uklonska dolžina elementa, minimalni vztrajnostni polmer, vitkost...), • spozna postopek za dimenzioniranje lesenih palic na tlak z nevarnostjo uklona, • spozna pojem Eulerjeve kritične uklonske sile, • usvoji enačbo za račun natezne napetosti, • pozna tipične jeklene in lesene elemente, ki se uporabljajo v gradbeništvu, • loči in zna uporabljati pojma bruto in neto prerez, • razume enačbe za dimenzioniranje nateznega elementa. 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kontrolira napetosti, dimenzionira in računa dopustne sile na tlačno obremenjenih elementih, • računa kontaktne tlake med različnimi materiali, • kontrolira napetosti v lesenih palicah, ki so obremenjene na tlak z nevarnostjo uklona, • uporablja tabele za določanje karakteristik materiala in prečnih prerezov elementov, • kontrolira napetosti, dimenzionira in računa mejne sile na natezno obremenjenih elementih, • izračuna napetosti in deformacije pri čisti natezni obremenitvi.
<ul style="list-style-type: none"> • spozna pojme vztrajnostni in odpornostni moment prečnega prereza nosilca, • usvoji uporabo Steinerjevega stavka za račun geometrijskih karakteristik nesimetričnih prerezov, • usvoji enačbe za dimenzioniranje nosilcev na čisti upogib, • razume potek napetosti v prerezu, ki je obremenjen z upogibnim momentom in z osno silo. 	<ul style="list-style-type: none"> • računa vztrajnostne in odpornostne momente za enostavne in sestavljene homogene prereze, • dimenzionira upogibno obremenjene lesene in jeklene nosilce.
<ul style="list-style-type: none"> • razume enačbo za račun strižne napetosti pri homogenih prerezih. 	<ul style="list-style-type: none"> • kontrolira strižne napetosti na primerih iz prakse.

Vsebinski sklop: BETON

Poklicne kompetence:

- razumevanje lastnosti armature in betona.
- računanje armiranobetonske elemente na tlak in čisti upogib, risanje armaturne načrte v merilu in izdelovanje izvlečkov armature.

Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna kontrolo kakovosti betona, • spozna granulometrično sestavo betona, • spozna lezenje in krčenje betona, • spozna tlačno trdnost betona, • razume σ– ε diagram za beton, • razume negovanje in zaščito svežega betona, • razume σ– ε diagram za armaturo, • pozna lastnosti betona, • pozna tehnologijo izdelave betona, • pozna tehnologijo vgradnje svežega betona, • pozna vrste in značilnosti jekla za armiranje, • pozna posamezne faze pri izvajanju armiranobetonskih del. 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razume klasifikacijo betona, • razume vodocementni faktor, • upošteva pravila za armiranje.
<ul style="list-style-type: none"> • spozna izračun in konstruiranje AB konstrukcij obremenjenih na centrični tlak, • spozna pravila za izračun in konstruiranje upogibno obremenjenih AB konstrukcij in elementov (čistin upogib), • spozna dimenzioniranje na strig in vlogo, stremen. (spozna vlogo stremen). 	<ul style="list-style-type: none"> • po MSN dimenzionira konstrukcije obremenjene s centričnim tlakom, • zna uporabljati ustrezne priročnike za dimenzioniranje betonskih in armiranobetonskih konstrukcij, • po MSN zna dimenzionirati konstrukcije obremenjene na upogib, • v merilu izriše armaturni načrt, • izdelava izvleček armature, • zna uporabljati razpoložljivo programsko opremo.