

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

RAČUNALNIŠKO MODELIRANJE

2. SPLOŠNI CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razvijanje sposobnosti razumevanja in reševanja tehniških problemov;
- pridobiti znanje za samostojno reševanje problemov;
- razvijanje sposobnosti uporabe sodobnih računalniških orodij za reševanje praktičnih problemov;
- razumevanje strokovnih izrazov in razvijanje kompetentnega izražanja;

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE PREDMETA

- pridobiti širši pregled nad sodobnimi računalniškimi orodji za razvoj novih izdelkov in načrtovanje proizvodnje;
- usvojiti terminologijo na področju računalniškega modeliranja;
- usposobiti se za izdelavo 3D modelov elementov in sestavov;
- usposobiti se za izdelavo animacij sestavov;
- spoznati in se usposobiti za izvedbo obratnega inženirstva v praksi;
- spoznati postopke in naprave za hitro izdelavo prototipov;
- spoznati pomen virtualne predstavitve izdelkov in postopkov pri načrtovanju, novih izdelkov, pripravi proizvodnje, vzdrževanju in trženju;
- pridobiti znanja potrebna za izdelavo predstavitve izdelkov in proizvodnih procesov v virtualnem okolju;
- pridobiti znanja o računalniških simulacijah in se praktično usposobiti za izvajanje enostavnejših simulacij.



4. KATALOG OPERATIVNIH CILJEV

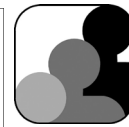
INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Študent:	Študent:
1. 3D modeliranje	
<ul style="list-style-type: none"> • spozna predstavitev 3D objektov v računalniku (poligonska mreža, parametrične polinomske krivulje, parametrične binarne polinomske površine, implicitno podane kvadratne površine), pri čemer praktično spozna lastnosti, kontrolne točke in primere uporabe; • spozna vrste zveznosti (G_0, G_1, C^0, C^1, C^n) in njihov pomen pri modeliranju; • spozna razpoložljivo programsko opremo za 3D modeliranje in trenutne zmogljivosti strojne opreme; • spozna postopke digitalizacije in uporabo v obratnem inženirstvu; • spozna naprave za digitaliziranje izdelkov; • spozna postopke in naprave za hitro izdelavo prototipov na osnovi 3D modelov; • spozna vedenjsko modeliranje in uporabo v strojniški praksi; • spozna problematiko prenosa geometrijskih podatkov med različnimi programskimi paketi; • spozna standarde za prenos 2D in 3D geometrijskih podatkov (STEP, IGES, DXF, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> • obnovi, utrdi in razširi znanje 3D modeliranja polnih teles in ploskev; • izdelava parametrično družino izdelkov; • uporablja knjižnice 3D izdelkov; • dodaja nove elemente v knjižnice izdelkov; • modelira sestav (vstavlja komponente v sestav, izdelava poenostavljene prikaze, eksplozijske risbe); • definira relacije za 3D animacijo sestava; • izdelava animacijo sestava enostavnejšega mehanizma; • uporablja napredne možnosti 3D modeliranja (poljubne deformacije izbrane geometrije v prostoru, dinamično krčenje, raztegovanje, upogibanje, in zvijanje modelov); • izmenjuje geometrijske podatke med programi v standardnih formatih; • zgradi 3D model na osnovi digitalizacije obstoječega izdelka.
2. Virtualna predstavitev izdelkov	
<ul style="list-style-type: none"> • spozna pomen računalniško generirane grafike pri razvoju in trženju novih proizvodov; • spozna problematiko generiranja foto-realistične slike na digitalnih medijih, izrazoslovje in osnovne tehnike, ki se uporabljajo (renderiranje, poltoniranje, anti-aliasing, ...); • spozna problematiko refleksij, prosojnosti, loma svetlobe, senc; 	<ul style="list-style-type: none"> • izbere ustrezno strojno in programsko opremo za izdelavo foto-realistične predstavitve izdelka; • določi projekcijo, točko gledanja, osvetlitev in teksturo; • izbere primeren algoritem senčenja; • izdelava 3D model in njegovo foto-realistično sliko; • izdelava animacijo.



<ul style="list-style-type: none">• spozna načine senčenja (konstantno senčenje, Gouraudovo senčenje, Phongovo senčenje, senčenje po modelu sledenja žarku, senčenje s pomočjo modela sevalnosti) in njihovo uporabnost;• spozna postopek izdelave foto-realistične slike (določanje geometrije, točke gledanja, priprava in uporaba tekstur, določitev osvetlitve);• spozna postopek izdelave animirane predstavitve (premikanje izdelka, premikanje kamer, časovno spreminjanje osvetlitve);• spozna standardne formate za zapis slike in animacij;• pozna razpoložljivo programsko opremo in strojne zahteve za izdelavo virtualne predstavitve.	
3. Simulacije v virtualnem okolju	
<ul style="list-style-type: none">• spozna vrste simulacij in njihov pomen pri načrtovanju izdelkov, proizvodnji in vzdrževanju;• spozna glavne značilnosti metod, ki se uporabljajo za strukturne, termične, dinamične in druge analize pomembne v strojništvu;• spozna pomen, vrste in problematiko generiranja mrež v 2D in 3D prostoru;• spozna parametre simulacije (začetno stanje, robne vrednosti, omejitve ...)• spozna nujnost kritične presoje rezultatov in načine ovrednotenja rezultatov simulacij;• spozna razpoložljivo programsko opremo za izvajanje simulacij po posameznih področjih.	<ul style="list-style-type: none">• načrtuje izvedbo enostavnejše simulacije (npr.: strukturna analiza, termična analiza, brizganje plastike...)• pripravi model, poda začetno stanje in robne omejitve;• izvede simulacijo;• analizira, primerja in smiselno vrednoti rezultate simulacije;• izdelava poročilo o izvedeni simulaciji.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV OZIROMA POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 60 (12 ur predavanj, 48 ur laboratorijskih vaj v računalniški učilnici).



Število ur samostojnega dela študenta: 90 (študij literature in gradiv, študij primerov in izdelava seminarske naloge).

Študent mora predhodno imeti osnovno znanje 3D modeliranja, ki ga pridobi pri predmetu Računalništvo in informatika.

Obvezna je prisotnost na vajah. Študent opravi izpit tako, da pokaže znanje pri neposrednem delu z računalnikom. Pogoji za pristop k izpitu je oddana seminarska naloga, kjer študent izdelava 3D model izdelka, pripravi njegovo predstavitev v virtualnem okolju in na njem izvede simulacijo.