



530577-TEMPUS-1-2012-1-RS-TEMPUS-JPCR

Improvement of Product Development Studies in Serbia and Bosnia and Herzegovina



<http://iprod.masfak.ni.ac.rs>

iprod@masfak.ni.ac.rs



RADNI PAKET WP3:

UVOĐENJE KURSEVA PERMANENTNOG OBRAZOVANJA

UNIVERZITET U KRAGUJEVCU

FAKULTET INŽENJERSKIH NAUKA UNIVERZITETA U KRAGUJEVCU

Kurikulum obuke

“Proračun mašinskih elemenata korišćenjem savremenih softvera”

dr Mirko Blagojević, docent

Kragujevac, septembar 2013. godine

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Naziv modula	Proračun mašinskih elemenata korišćenjem savremenih softvera
Kod modula	IPROD UNIKG 02
Nivo	Osnovni, 20 časova
Svrha	U inženjerskoj praksi primena računara je neophodna u svim fazama razvoja proizvoda. Osnovni preduslov ubrzanja procesa razvoja proizvoda je korišćenje softvera za brzi proračun i izbor mašinskih elemenata. Zato je neophodno polaznike obuke pre svega upoznati sa mnogobrojnim mogućnostima ovih softvera (pre svega veoma jednostavnim postupkom proračuna gotovo svih osnovnih mašinskih elemenata i to prema različitim standardima). Takođe, kod većine softvera koji se koriste za proračun mašinskih elemenata, kao krajnji rezultat dobija se 3D model odgovarajućeg elementa koji se dalje može doradivati, koristiti u procesu izrade sklopa, moguće je izvršiti i analizu njegovog naponsko – deformacionog stanja,... Primena stečenih znanja u okviru ovog kursa polaznicima će omogućiti da se veoma uspešno uključe i u korišćenje nekih drugih modula PLM softvera. Predviđeno je da se u okviru ove obuke najviše pažnje posveti modulu Design Accelerator koji se nalazi u softveru Autodesk Inventor koji je upravo namenjen proračunu i izboru osnovnih mašinskih elemenata.
Preporučeni upisni nivo	VII stepen stručne spreme, mašinske ili srodne struke
Specijalni zahtevi	Osnovno poznavanje rada na računaru, elementarno poznavanje rada u nekom od grafičkih softvera.
Opšti ciljevi	Polaznik koji uspešno završi ovaj kurs će: <ul style="list-style-type: none"> • Znati osnovne karakteristike savremenih softvera za proračun i izbor mašinskih elemenata; • Umeti da na osnovu polaznih podataka, prema preporučenom ili izabranom standardu, izvrši proračun odgovarajućeg mašinskog elementa; • Znati da u slučaju dobijanja nezadovoljavajućih rezultata proračuna, izborom novih vrednosti odovarajućih parametara, dođe do prihvatljivih rezultata; • Znati da generiše odgovarajući izveštaj sa svim neophodnim elementima.
Oblasti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvodna razmatranja, prednosti proračuna mašinskih elemenata korišćenjem savremenih softvera; 2. Proračun zupčastih prenosnika snage; 3. Proračun vratila; 4. Proračun zavrtnajskih veza; 5. Proračun i izbor kotrljajnih ležaja.
Specifični ishodi učenja	Oblast 1. Polaznici treba da se osposobe da: <ul style="list-style-type: none"> • Shvate značaj proračuna mašinskih elemenata korišćenjem savremenih softvera; • Znaju da izvrše poređenje i analizu rezultata dobijenih različitim postupcima proračuna.

	<p>Oblast 2. Polaznici treba da se osposobe da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izvrše proračun osnovnih geometrijskih parametara cilindričnih i koničnih zupčanika, kao i pužnih prenosnika; • Izvrše proračun čvrstoće pomenutih prenosnika na osnovu izabranog standarda; <p>Oblast 3. Polaznici treba da se osposobe da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreiraju model vratila određenog oblika i dimenzija; • Zadaju odgovarajuća opterećenja na vratilu; • Znaju da izvrše analizu dobijenih rezultata (dijagrama momenta savijanja, momenta uvijanja,...). <p>Oblast 4. Polaznici treba da se osposobe da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izvrše različite vrste proračuna zavrtnajske veze (proračun broja zavrtnjeva, dimenzionisanje prečnika zavrtnja,...) za različita spoljašnja opterećenja. <p>Oblast 5. Polaznici treba da se osposobe da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izvrše izbor i proračun kotrljajnog ležaja na osnovu definisanog opterećenja i dimenzionih ograničenja.
Portfolio ocenjivanja	<p>U toku procesa učenja polaznik formira portfolio sa dokumentima o rezultatima specifičnih ishoda, radovima, ocenama.</p> <p>Trener ocenjuje nivo uspeha u savladavanju obuke svakog polaznika kroz ocenu izrade samostalnih vežbi.</p> <p>Ocena vežbi: Trener definiše pojedinačne vežbe na osnovu kojih može da proceni stepen realizovanih ishoda učenja.</p>
Kriterijumi performansi	Kriterijumi performansi i procenat zastupljenosti navedenih tehnika ocenjivanja u modulu daće se naknadno, a u skladu sa specifičnim zahtevima i sposobnostima polaznika.
Ocene	<ul style="list-style-type: none"> • Prolazan 50% - 64% • Uspešan 65% - 79 % • Izvanredan 80 % - 100 %
Individualni obrazac za ocenjivanje	Interni ocenjivači popunjavaju i potpisuju ovaj dokument pre spoljnjeg ocenjivanja.
Modularni obrazac sa sumarnim rezultatima	Kada postoje dva obrazca sa ocenama svakog pojedinca, tada rezime istih, treba da uradi interni ocenjivač.