



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 WP4:

KURSEVI OBRAZOVANJA PROFESORA VIŠIH ŠKOLA

UNIVERZITET U KRAGUJEVCU

Kurikulum obuke

“Matematička optimizacija tehničkih sistema”

Dr Nenad Marjanović, red. prof.

Kragujevac, februar 2014. 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	Matamatička optimizacija tehničkih sistema
Kod modula	IPROD UNIKG 01
Nivo	Osnovni, 8 časova
Svrha	<p>Prirodna je težnja čoveka da stalno traga za sve boljim rešenjima u svim oblastima svog života i ona predstavlja jedan od glavnih pokretača razvoja ljudskog društva kroz istoriju. Posedovanje i primena najboljih ili rašenja bliskim najboljim, pri realnim ograničenjima, daje čitav niz prednosti. Ovo je posebno u izraženo u savremenim tržišnim uslovima, kada se na osnovu naizgled malih razlika u performansama ili kvalitetu proizvoda ostvaruju bitne prednosti, pa čak i opstanak.</p> <p>Matematički opisi (modeli) tehničkih sistema su veoma složeni, pa je i njihova optimizacija komplikovana.</p> <p>Svrha ove obuke je da polaznicima ukaže na mogućnosti i prednosti primene matematičke optimizacije na tehničke sisteme.</p>
Preporučeni upisni nivo	VII stepen stručne sprema, mašinske ili srodne struke
Specijalni zahtevi	Osnovno poznavanje rada na računaru.
Opšti ciljevi	<p>Polaznik koji uspešno završi ovaj kurs će biti upoznat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osnovnim pojmovima matematičke optimizacije i prednostima posedovanja optimalnih rešenja; - Klasičnim i savremenim metodama i softverima za matematičku optimizaciju; - Višekriterijumskom optimizacijom; - Strukturnom optimizacijom; - Praktičnim primenama rešavanja konkretnih problema optimizacije mašinskih sistema.
Oblasti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opšti pojmovi. Matematički model optimizacije. 2. Metode matematičke optimizacije. Opšte karakteristike i primena pojedinih metoda. 3. Analitičke i numeričke metode optimizacije. 4. Nelinearno programiranje. Uslovi optimalnosti. Metode nelinearnog programiranja; 5. Ostale vrste matematičke optimizacije. Dinamičko programiranje, mrežno programiranje, neuronske mreže. 6. Višekriterijumska optimizacija. 7. Softveri za matematičku optimizaciju mašinskog sistema. Razvoj i prilagođavanje softvera. 8. Strukturna optimizacija. 9. Optimizacija topologije, oblika i dimenzija. 10. Analiza i tumačenje rezultata matematičke optimizacije.
Specifični ishodi učenja	<p>Oblast 1.</p> <p>Polaznici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • shvate važnost, mogućnosti i prednosti primene optimizacije, • nauče opšte pojmove o optimizaciji,

	<ul style="list-style-type: none"> • razumeju matematički model optimizacije, • shvate principe formiranja matematičkog modela. <p>Oblast 2. Polaznici treba da se osposobe da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razumeju principe različitih metoda matematičke optimizacije, • znaju globalnu klasifikaciju metoda optimizacije, • izaberu odgovarajuću klasu metoda za postavljeni problem. <p>Oblast 3. Polaznici treba da se osposobe da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razumeju principe analitičkih metoda optimizacije, • razumeju principe, prednosti i ograničenja numeričkih metoda optimizacije. <p>Oblast 4. Polaznici treba da se osposobe da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razumeju principe nelinearnog programiranja, • izaberu odgovarajuću metodologiju nelinearnog programiranja. <p>Oblast 5. Polaznici treba da se upoznaju sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • specifičnim metodama optimizacije, • mogućnostima primene specifičnih metoda. <p>Oblast 6. Polaznici treba da se upoznaju sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opštim principima višekriterijumske optimizacije, • metodama višekriterijumske optimizacije. <p>Oblast 7. Polaznici treba da se upoznaju sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mogućnostima primene opštih softvera za optimizaciju, • specifičnim optimizacionim softverima. <p>Oblast 8. Polaznici treba da se upoznaju sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • strukturnom optimizacijom, • mogućnostima i prednostima primene strukturne optimizacije na realne tehničke sisteme. <p>Oblast 9. Polaznici treba da se upoznaju sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • optimizacijom topologije, • optimizacijom oblika, • optimizacijom dimenzija. <p>Oblast 10. Polaznici treba da se osposobe da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fizički analiziraju i tumače rezultate optimizacije, • donose zaključke na osnovu dobijenih rezultata,
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • koriguju matematički model da bi dobili adekvatnije rezultate.
Portfolio ocenjivanja	U toku procesa učenja polaznik formira portfolio sa dokumentima o rezultatima specifičnih ishoda, radovima, ocenama. Trenner ocenjuje nivo uspeha u savlađivanju obuke svakog polaznika.
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.