



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](mailto:iprod@masfak.ni.ac.rs)



*UNIVERZITET U ISTOČNOM SARAJEVU*

*MAŠINSKI FAKULTET*

**RADNI PAKET WP3:**

**UVOĐENJE KURSEVA PERMANENTNOG OBRAZOVANJA**

**Kurikulum obuke**

**“CAM - NC manufacturing (Catia modul)”**

Istočno Sarajevo, 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.

<b>Naziv modula</b>	CAM - NC manufacturing (Catia modul)
<b>Kod modula</b>	IPROD UES
<b>Nivo</b>	Osnovni i srednji, 20 časova
<b>Svrha</b>	<p>Ciljevi kursa su osposobljavanje polaznika obuke da analiziraju i projektuju tehnologiju izrade jednostavnih dijelova na troosnim CNC glodalicama i strugovima, generišu NC kod primjenom modula Manufacturing u CATIA programskom sistemu opšte namjene i razumijevanje komunikacije računara i upravljačke jedinice mašine.</p> <p>Pokrivene su funkcije prizmatičnog glodanja i dvoosnog struganja bez gonjenih alata. Kurs se sastoji iz dva dijela:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izrada NC programa za dvoosno struganje bez gonjenih alata;</li> <li>2. Izrada NC programa za obradu prizmatično glodanje;</li> </ol>
<b>Preporučeni upisni nivo</b>	VII stepen stručne sprema, mašinske ili srodne struke
<b>Specijalni zahtjevi</b>	Osnovno znanje o 3D modeliranju primjenom CATIA progamskog sistema, ili bilo kog drugog CAD sistema, osnovno znanje o kreiranju sklopova, osnovno znanje o tehnologiji glodanja i tehnologiji struganja i reznim alatima za obradu glodanjem i struganjem.
<b>Opšti ciljevi</b>	<p>Polaznici koji savladaju ovu obuku biće u mogućnosti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crta skice za modeliranje delova;</li> <li>• Kreiraju tehnologiju obrade;</li> <li>• Definišu strategiju izrade i putanje reznog alata;</li> <li>• Generišu izlaz u vidu NC koda ili APT koda na bazi modela priprema i modela;</li> <li>• Simuliraju proces obrade u svrhu testiranja upravljačkog programa;</li> </ul>
<b>Oblasti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izrada NC programa za dvoosno struganje bez gonjenih alata</li> <li>2. Prizmatično glodanje</li> </ol>
<b>Specifični ishodi učenja</b>	<p><b>Oblast 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priprema za struganje - modelovanje priprema i obratka, izrada sklopa priprema i obratka, stezanje priprema;</li> <li>• Okruženje modula NC struganja (Lathe Machining);</li> <li>• Elementi stabla strukture (Process, Product, Resources);</li> <li>• Podešavanje osa i nula tačke obrade;</li> <li>• Upravljanje alatima;</li> <li>• Definisane parametara obrade (mašine, dijela, priprema, koordinatnog sistema...);</li> <li>• Operacija grubog struganja (definisane parametara - geometrije obrade, alata, strategije obrade...);</li> <li>• Operacija poravnavanja čela (definisane parametara obrade, alata, strategije obrade, simulacija putanje);</li> <li>• Operacija finog struganja (definisane parametara obrade, alata, strategije obrade, simulacija putanje);</li> <li>• Operacija odsijecanja (definisane parametara obrade, alata, strategije obrade, simulacija putanje);</li> <li>• Generisanje putanje alata pri grubom struganju (simulacija putanje alata - Reply i video mod);</li> <li>• Generisanje izlaza NC i APT koda;</li> </ul>

	<p><b>Oblast 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priprama za glodanje - modelovanje priprema i obratka, izrada sklopa;</li> <li>• Prikaz modula Prismatic Machining;</li> <li>• Elementi stabla strukture (Process, Product, Resources);</li> <li>• Definisane osnovnih parametara obrade glodanjem (izbor mašine, koordinatnog sistema, priprema i obratka, zadavanje režima obrade, generisanje putanje prilaza i odmicanja alata, definisanje ravni za primicanje alata, izbor postprocesora, upavljačkog sistema mašine alatke);</li> <li>• Podešavanje osa i nula tačke obrade;</li> <li>• Upravljanje alatima;</li> <li>• Definisane operacije profilnog glodanja (definisane geometrije obrade, definisanje alata, definisanje strategije obrade, simulacija putanje alata);</li> <li>• Definisane operacije glodanja džepa (definisane geometrije obrade, definisanje alata, definisanje strategije obrade, simulacija putanje alata);</li> <li>• Definisane operacije bušenja (definisane geometrije obrade, definisanje alata, definisanje strategije obrade, simulacija putanje alata);</li> <li>• Definisane operacije bušenja dubokih rupa (definisane geometrije obrade, definisanje alata, definisanje strategije obrade, simulacija putanje alata);</li> <li>• Generisanje izlaza NC i APT koda;</li> </ul>
<b>Portfolio ocjenjivanja</b>	<p>U toku procesa učenja polaznik formira portfolio sa dokumentima o rezultatima specifičnih ishoda, radovima, ocenama.</p> <p>Trener ocjenjuje nivo uspjeha u savlađivanju obuke svakog polaznika i to kroz ocjenu vežbi i samostalnu izradu praktičnih primjera.</p> <p>Trener definiše pojedinačne vežbe na osnovu kojih može da procjeni stepen realizovanih ishoda učenja.</p> <p>Trener definiše praktične primjere na osnovu kojih može da procjeni kognitivna znanja i njihovu primjenu.</p>
<b>Kriterijumi performansi</b>	<p>Kriterijumi performansi i procenat zastupljenosti navedenih tehnika ocjenjivanja u modulu daće se naknadno, a u skladu sa specifičnim zahtjevima i sposobnostima polaznika.</p>
<b>Ocjene</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolazan 50% - 64%</li> <li>• Uspješan 65% - 79 %</li> <li>• Izvanredan 80 % - 100 %</li> </ul>
<b>Individualni obrazac za ocjenjivanje</b>	<p>Interni ocjenjivači popunjavaju i potpisuju ovaj dokument prije spoljnog ocjenjivanja.</p>
<b>Modularni obrazac sa sumarnim rezultatima</b>	<p>Kada postoje dva obrazca sa ocenama svakog pojedinca, tada rezime istih, treba da uradi interni ocjenjivač.</p>