

Kurz programovania CNC výrobných strojov

Ústav výrobných systémov, environmentálnej techniky a manažmentu kvality

Strojnícka fakulta STU Bratislava, Nám. slobody 17, 812 31 Bratislava

Cieľ kurzu

Cieľom kurzu je pripraviť záujemcov na zvládnutie budúcich náročných úloh v oblasti teórie obrábania, rezných materiálov, programovania CNC obrábacích strojov a priemyselných robotov a hodnotenia kvality vyrobeného povrchu formou prednášok a praktických precvičovanií na zariadeniach v laboratóriách ústavu s odborníkmi z radov vysokoškolských pedagógov a špičkových pracovníkov z praxe.

Uplatnenie na trhu práce

Pracovníci so získanými znalosťami nájdu uplatnenie vo výrobách s CNC výrobnými strojmi a zariadeniami automatizovanej manipulácie ako aj v útvaroch technologickej prípravy výroby.

Vstupné vzdelanie na zaradenie do kurzu

Kurz je určený pre kvalifikovaných pracovníkov so strojárskym vzdelaním, t.j. absolventov stredných a vysokých škôl, technológov, majstrov a učiteľov odborných predmetov v oblasti automatizácie výrobných procesov.

Vertikálna frézovačka FCM 22 CNC s riadiacim systémom NCT 2000/2001 CNC.



Stroj je určený na obrábanie jemným až stredným frézovaním a vyvrtávaním v súvislom riadení 3 osí. Pridaním otočného stola typu ISN 160 CNC V/H sa získala štvrtá riadená os. Programovací jazyk je kompatibilný s FANUC programovacím jazykom.

Forma kurzu

Prednášky a praktické precvičovanie odprednášanej problematiky na výrobných zariadeniach a ich príslušenstva v laboratóriách katedry s maximálnym využitím výpočtovej techniky.

Forma záverečnej skúšky

Záverečné preskúšanie z teoreticky získaných poznatkov a praktické zhotovenie programov pre výrobný stroj aj s obslužnými činnosťami ako nastavenie nástrojov, voľba rezných podmienok, verifikácia vytvorených programov, výroba súčiastky a kontrola parametrov vyrobenej súčiastky. Úspešní absolventi dostanú osvedčenie o absolvovaní kurzu.

Učebný plán kurzu

Základy technológie a teórie obrábania

- základy procesu obrábania, rezné uhly na nástroji, parametre pri obrábaní, opotrebenie a trvanlivosť rezného nástroja, rozdiel v tvorbe triesky pri klasickom a HSC obrábaní a vplyvy na povrchové vrstvy obrobenej plochy, základy optimalizácie rezných podmienok.

CNC sústruh EMCO PC TURN 120 s riadiacim systémom Sinumerik 820 T a integrovaným personálnym počítačom.



Stroj spĺňa všetky znaky moderného CNC obrábania. Programové vybavenie obsahuje program na grafickú simuláciu obrábania, v ktorom sa vytvorené programy vopred verifikujú v 2D resp. 3D grafickom zobrazení.

Progresívne rezné materiály a nástroje

- nepovlakované a povlakované rýchlorezné ocele, stellity, coronite (firemné označenie Sandvik Coromant), nepovlakované spekané karbidy (P,M,K), spekané karbidy povlakované metódou CVD, PVD, prípadne kombináciou oboch metód, cermety, oxidačná keramika, nitridačná keramika, polykrištálický kubický nitrid bóru, mono- a polykrištálický diamant, konštrukcia nástrojov - ukážky systémov Coromant – Capto a Iscar a i., rezné podmienky pre tieto nástroje.

CNC sústruh SUI 500 COMBI s riadiacim systémom Sinumerik 810 T.

Stroj je určený pre presné obrábanie hriadeľových a prírubových obrobkov v malosériovej a strednosériovej výrobe.



Stroj je určený pre presné obrábanie hriadeľových a prírubových obrobkov v malosériovej a strednosériovej výrobe.

Hodnotenie kvality vyrobeného povrchu

- merania rozmerov súčiastok na súradnicových meracích strojoch DEA Global Performance 12.22.10 a Wenzel LH87CNC Premium (viď na <http://www.cttk.sjf.stuba.sk/>)

CNC výrobné stroje

- základy stavby CNC obrábacích strojov, integrované vretená, pohony posuvov v osiach, guľčkové skrutky a matice, výmena a zásobníky nástrojov, manipulácia s obrobkami a paletami.

Programovanie CNC strojov

- čítanie konštrukčného výkresu, tvorba technologického postupu pre CNC stroj (frézovačka resp. sústruh), voľba nástrojov, nastavenie nástrojov, tvorba programu priamo pri CNC obrábacom stroji, verifikácia programu na CNC stroji, ladenie programu, vyrobenie navrhutej súčiastky.

Využitie CAD/CAM systémov v programovaní CNC strojov

- základy práce s CAD/CAM systémom I-DEAS Master Series 7, modelovanie súčiastky, generovanie programu pre konkrétny CNC stroj, výroba tvarovej plochy súčiastky na CNC stroji programom vygenerovaným uvedeným CAD/CAM systémom. Práca s internetom, hľadanie na internete výrobcov nástrojov, CNC strojov a riadiacich systémov.

Vertikálna frézovačka FGS 63 s riadiacim systémom CNC Heidenhain 355



Slúži na výučbu programovania CNC obrábacích strojov, výrobu tvarových plôch s využitím CAD/CAM systému I-DEAS Master Series 5. Frézka je vybavená vo vreteníku piezoelektrickým snímačom rezných síl fy PROMETEC, ktorý slúži na monitorizáciu procesu obrábania.

Laboratórna výbava, ktorá bude využitá pri napíňaní obsahu kurzu, je na uvedených obrázkoch.

Časový rozsah kurzu: 40 – 45 hod/ 1 týždeň.

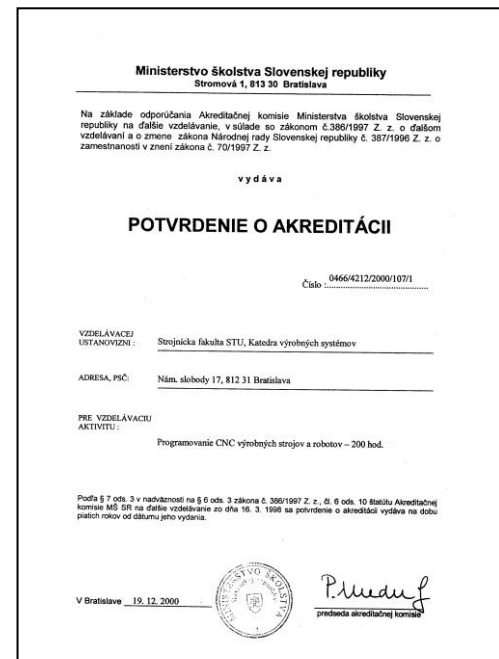
Cena kurzu: 500.- EUR (cena je konečná, v cene je študijná literatúra, materiál a potrebné nástroje). Ubytovanie môžeme pre Vás objednať na internátoch STU.

DEA Global Performance 12.22.10

Súradnicový merací stroj určený na meranie rozmerov vyrobených súčiastok.



Rozsah jednotlivých častí možno podľa požiadaviek meniť.



Katedra výrobných systémov SjF STU získala na realizáciu kurzov akreditáciu MŠ SR. Jej platnosť skončila.

Kontaktná adresa:

Ústav výrobných systémov, environmentálnej techniky
a manažmentu kvality
Strojnícka fakulta STU
Nám. slobody 17
812 31 Bratislava

Kontaktné osoby: doc. Ing. Marián Králik, CSc.
tel: 00421 2 57296 579
e-mail: marian.kralik@stuba.sk
URL: www.kvs.sjf.stuba.sk