

Предлози за унапређење постојећих наставних планова и програма ТКУ

Крагујевац септембар 2017.

Радна група:

Владан Веснић

Светислав Секулић

Бранко Перовић

Предлози за унапређење у стручном делу су у оквиру следећих предмета

- **Предмет:** Техничко цртање (1. Разред)
- **Предмет:** Моделирање машинских елемената и конструкција(3. Разред)
- **Предмет:** Програмирање за компјутерски управљане машине(4. Разред)
- **Предмет:** Пројектовање технолошких система (4. Разред)

Техничко цртање (први разред)

- **ГЕОМЕТРИЈСКО ЦРТАЊЕ (~~12~~)(9)**
- **ГРАФИЧКИ РАД - 1(3)**

- **ПРАВОУГЛО И АКСОНОМЕТРИЈСКО ПРОЈИЦИРАЊЕ (15)**
- Врсте пројицирања. Правоугло пројицирање. Оријентација у простору, квадранти и октанти. Пројицирање тачке. Пројицирање дужи (праве). Пројицирање раванских геометријских слика. Пројицирање геометријских тела. Правоугла аксонометрија. Изометрија. Фронтална коса аксонометрија.
- **ГРАФИЧКИ РАД - 2 (6)**

Техничко цртање (први разред)

- **ОСНОВИ ТЕХНИЧКОГ ЦРТАЊА** ~~(21)~~ **(24)**
- **ГРАФИЧКИ РАД** - 3 ~~(9)~~ **(12)**

- **ЦРТАЊЕ МАШИНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА** ~~(8)~~ **(9)**
- **ГРАФИЧКИ РАД** - 4 ~~(9)~~ **(12)**

Моделирање машинских елемената и конструкција (3. разред)

- **МОДЕЛИРАЊЕ НЕСТАНДАРДНИХ МАШИНСКИХ ДЕЛОВА (12 ±0)**
- **Моделирање делова који настају савијањем лима (sheet metal parts), њихово развијање у 2д форму, као и уклапање у стандардне димензије плоча са минималним отпадом.**
- **Конверзија модела у стандардне формате типа IGS, STEP, 3D PDF ...**

Моделирање машинских елемената и конструкција (3. разред)

- **МОДЕЛИРАЊЕ НЕСТАНДАРДНИХ МАШИНСКИХ ДЕЛОВА (12 ±0)**
- Ливени и ковани облици, ~~љуске и танкозидни профили~~
- **МОДЕЛИРАЊЕ СКЛОПОВА И КОНСТРУКЦИЈА(21)**
- Принцип спајања елемената у склоп: слепљивање површина, поравнавање површина ивица и темена, саосна склапања, уметања и завојни спојеви, шема монтаже. ~~Моделирање лежајева, спојница, конструкција.~~ Уметање стандардних елемената из базе CAD програма. Склоп припремка на радни сто глодалице са стезним алатом. Склоп стеге.

Моделирање машинских елемената и конструкција (3. разред)

- **ГЕНЕРИСАЊЕ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**
(12 ±0)

ПРОГРАМИРАЊЕ ЗА КОМПЈУТЕРСКИ УПРАВЉАНЕ МАШИНЕ (IV година)

- ПРИМЕРИ РУЧНОГ ПРОГРАМИРАЊА (42)
(30)
- МАШИНСКО (КОМПЈУТЕРСКО)
ПРОГРАМИРАЊЕ (9)(6)
- ИНТЕГРИСАНИ САД/САМ СИСТЕМИ И
ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ
КОМПЈУТЕРСКИ УПРАВЉАНИХ МАШИНА
АЛАТКИ (CNC MA) (30)(45)

Пројектовање технолошких система (4. разред)

- Самосталан рад на КУ машинама у процесу производње.
- УВОД (7)(5)
- УПРАВЉАЊЕ СНС ГЛОДАЛИЦАМА (7)(10)
- ПРИПРЕМА АЛАТА ЗА КОМПЈУТЕРСКИ УПРАВЉАЊЕ ГЛОДАЛИЦЕ (7)(10)
- ГЛОДАЊЕ КОРИШЋЕЊЕМ ЛИНЕАРНОГ И КРУЖНОГ КРЕТАЊА (74)(50)

Пројектовање технолошких система (4. разред)

- **КОРЕКЦИЈА ПОЛУПРЕЧНИКА АЛАТА (14)(10)**
- **ОБРАДА СТРУГАЊЕМ И ГЛОДАЊЕМ
КОРИШЋЕЊЕМ СТАНДАРДНИХ ЦИКЛУСА И
ПОДПРОГРАМА (42)(35)**
- **ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ КОМПЈУТЕРСКИ
УПРАВЉАНИХ МАШИНА АЛАТКИ (59)(87)**
- ~~Пројектовање технологије у АПТ програмском
језику. Пројектовање технологије уз помоћ
CAD/CAM софтвера:~~

- Свести АРТ, ЕХАРТ на пар часова као историјски приказ развоја ЦНЦ технологије.
(избацити)
- Додати погонско програмирање

ПРЕДЛОЗИ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ МТКК

Образовање по мери привреде


Радна група:

Јелена Максић

Милован Илић

Јасмина Живановић

Усклађивање образовних програма са потребама привреде - МТКК



Моделирање
Конструисање
Организација рада

Компјутерска графика

Техничко цртање

Техничко цртање

- Уравнотежити однос броја часова предавања и вежби
- Синхронизовати садржаје вежби са садржајима предавања
- Избацити неке теме и садржаје (цртање сложених кривих линија типа параболо, еволвента, циклоида...)
- Знатно смањити број часова поглавља *Геометријско цртање* и *Нацртна геометрија*

Техничко цртање

- Приликом извођења програма развити у почетку вештину ручног скицирања машинских делова и конструкција. То подразумева уредно ручно цртање без прибора за цртање.
- Друга фаза подразумева увођење прибора за цртање (обавезно при изради графичких радова). Принцип ручног скицирања задржати до краја извођења предмета, као основ за изрду техничког цртежа и 3д модела.

Компјутерска графика

- Треба изменити садржај програма који се односи на CAD ПАКЕТЕ ОПШТЕ НАМЕНЕ – 3D ГРАФИКА и прилагодити га актуелним CAD пакетима.
- Часови на којима су реализиване наставне теме ГРАФИЧКИ ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИЦИ и ПРОГРАМИРАЊЕ У CAD ПАКЕТУ треба да се посвете изучавању генерисања техничке документације у 3D пакету, како би ученици схватили разлику у изради техничких цртежа у 2D и 3D CAD пакету.

Моделирање машинских елемената и конструкција

- Рад на **реалним инжењерским пројектима**: пројектовање и израда машинског склопа (од идеје до реализације).
- Савладавање вештина које су везане за нове технологије и привредне активности (**генрисање програма за CNC машине, технологија 3D штампе, израда пројеката**)
- Стицање вештине самозапошљавања на међународној интернет берзи рада.

Моделирање машинских елемената и конструкција

- НАПРЕДНИ АЛАТИ У 3D МОДЕЛИРАЊУ
 - Моделирање површина.
 - 3D модели прилагођени 3D штампи.
- ИЗРАДА ПРОЈЕКТА, ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ И ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ
 - Графичка и видео презентација прототипа израђеног на предмету конструисање, постављање презентације на интернет, и израда ученичких профила на интернет берзи.

Конструисање

- Променити садржај вежби. У оквиру вежби урадити групни пројектни задатак реалне конструкције и израдити прототип. Избор пројектног задатка који ће се изводити на вежбама, одредити у складу са могућностима школе, и потреба привредног окружења.
- Програм предавања треба да прати начин и методiku пројектовања. Почев од идејног решења, ограничења у конструисању, избор технологије која ће се употребити, концепт решење, прорачун чврстоће методом коначних елемената, израда техничке документације и израда прототипа.

Организација рада

- Треба обрисати стари систем норме и додати праћење утрошеног времена рада да би се при уговарању и преиспитивању захтева купца имало у виду остварено време рада.
- Анализа спољашњих и унутрашњих услова и ограничења (закони, прописи и стандарди који се односе на делатност организације)

Организација рада

- СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА КВАЛИТЕТОМ- Основни појмови, принципи и речник за системе менаџмента квалитетом; Квалитет производа и услуга; Управљање међусобно делујућим процесима; Утврђивање и мерење ризика и прилика; Идентификовање мера за смањење ризика и искоришћење прилика; Потребе и очекивања корисника и других релевантних заинтересованих страна; Развијање и побољшање способности организације и њених људи да дају жељене резултате;

Хвала на пажњи