

0109 UPRAVLJANJE KVALITETOM PROIZVODA

1.PROGRAM IZVOĐENJA NASTAVE

1.1. OPŠTE

Predmet slušaju svi studenti grupe za proizvodno mašinstvo u VII i VIII semestru, sa fondom časova 2+2.

1.2. PROGRAM PREDAVANJA

1.2.1. VII semstar (2+0)

1. Uvod u metrološke sisteme. Proizvodna metrologija - osnovne definicije. Merni sistem.
2. Merenje i kontrola. Metodi merenja. Podela mernih sistema.
3. Osnovne karakteristike mernih sistema. Analiza grešaka merenja.
4. Struktura mernih sistema. Senzori (pojam, podela). Mehanički senzori.
5. Optički, pneumatski, hidraulični, elektromagnetni, kapacitivni i foto električni senzori.
6. Elektrozestorski senzori. Senzorski sistem robota. Analogni i digitalni merni sistemi.
7. Pneumatski merni sistemi.
8. Laserski merni sistemi.
9. Foto električni merni sistemi.
10. Numerički upravljane merne mašine. Primena, razvojne faze, podela.
11. Struktura mernih mašina. Tendencije razvoja.
12. Merni roboti. Procesni aktivni merni sistemi (podela i karakteristike).
13. Primeri industrijskih aktivnih mernih sistema.
14. Mikroprocesori u mernim sistemima. Informacioni merni sistemi.

1.2.2. VIII semestar (2+0)

1. Značaj kvaliteta u savremenom poslovanju. Definicija kvaliteta.
2. Kategorizacija karakteristika kvaliteta. Osnove sistema upravljanja kvalitetom.
3. Analitički metod upravljanja kvalitetom (osnovne definicije, pojam greške, klasifikacija grešaka obrade).
4. Greške obrade usled elastičnih deformacija obradnog sistema.
5. Greške obrade usled toplotnih deformacija obradnog sistema. Greške obrade usled habanja alata.
6. Greške obrade usled grešaka izrade obradnog sistema. Greške regulisanja alata.
7. Statistički metodi upravljanja kvalitetom. Metod krivih rasporeda frekfencija.
8. Metod kontrolnih karata (osnovne definicije, podela i primena).
9. Kontrolne karte za analizu stabilnosti proteklog procesa. Kontrolne karte za analizu stabilnosti tekućeg procesa.
10. Metodi planova prijema za atributivne karakteristike kvaliteta.
11. Merni lanci (osnovne definicije, primena, metodi rešavanja).
12. Sistem kvaliteta (osnovni pojmovi, model, dokumentacija).
13. Uvođenje, održavanje i unapređenje sistema kvaliteta.
14. Model menadžmenta totalnim kvalitetom (koncept i modeli).

1.3. PROGRAM I VRSTA VEŽBI

1.3.1 VII semestar (0+2)

1. Laboratorijska vežba: Konvencionalni metrološki sistemi.
2. Laboratorijska vežba: Merenje dužina.
3. Laboratorijska vežba: Merenje uglova.
4. Laboratorijska vežba: Merenje oblika.
5. Laboratorijska vežba: Kompleksna merenja na univerzalnom alatnom mikroskopu.

6. Laboratorijska vežba: Merenje makrogeometrije obrađene površine.
7. Laboratorijska vežba: Merenje mikrogeometrije obrađene površine.
8. Laboratorijska vežba: Merni sistem kod NUMA.
9. Laboratorijska vežba: Numerički upravljane merne mašine (hardware strukture) – I deo.
10. Laboratorijska vežba: Numerički upravljane merne mašine (hardware strukture) – II deo.
11. Laboratorijska vežba: Numerički upravljane merne mašine (software strukture) – I deo.
12. Laboratorijska vežba: Numerički upravljane merne mašine (software strukture) – II deo.
13. Laboratorijska vežba: Overa dobijenih rezultata sa laboratorijskih vežbi i odbrana izveštaja - I deo.
14. Laboratorijska vežba: Overa dobijenih rezultata sa laboratorijskih vežbi I odbrana izveštaja - II deo.

Napomena: Sve vežbe su eksperimentalnog karaktera, gde se studenti na početku časa upoznaju sa mernom opremom, a posle toga sami (svaki student) izvode merenja. Vežbe od 1 do 8 se izvode u Zavodu za mašine alatke a vežbe broj 9,10,11 i 12 u industriji. Studenti prave izveštaj sa svake laboratorijske vežbe, koji na kraju semestra brane. Broj studenata u grupi je 10.

1.3.2 VIII semstar (0+2)

1. Laboratorijska vežba: Software za metod analize krivih rasporeda – I deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Regresiona i korelaciona analiza – I deo.
2. Laboratorijska vežba: Software za metod analize krivih rasporeda – II deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Regresiona i korelaciona analiza – II deo.
3. Laboratorijska vežba: Software za kontrolne karte za protekli proces – I deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Određivanje grešaka obrade – I deo.
4. Laboratorijska vežba: Software za kontrolne karte za protekli proces – II deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Određivanje grešaka obrade – II deo.
5. Laboratorijska vežba: Software za kontrolne karte za tekući proces – I deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Metod krivih rasporeda frekvencija – I deo.
6. Laboratorijska vežba: Software za kontrolne karte za tekući proces – II deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Metod krivih rasporeda frekvencija – II deo.
7. Laboratorijska vežba: Integracija CAD sistema i programiranja NUMM – I deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Kontrolna karta za protekli procesa.
8. Laboratorijska vežba: Integracija CAD sistema i programiranja NUMM – II deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Kontrolna karta za tekući proces.
9. Laboratorijska vežba: Integracija CAD sistema i programiranja NUMM – III deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Plan procesa – I deo.
10. Laboratorijska vežba: Integracija CAD sistema i programiranja NUMM – IV deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Plan procesa – II deo.
11. Laboratorijska vežba: Dokumentacija sistema kvaliteta podržana računarom – I deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Merni lanac – I deo.
12. Laboratorijska vežba: Dokumentacija sistema kvaliteta podržana računarom – II deo.
Samostalno rešavanje zadataka: Merni lanac – II deo.
13. Laboratorijska vežba: Overa dobijenih rezultata sa laboratorijskih vežbi i odbrana izveštaja 1.
Samostalno rešavanje zadataka: Dokumentacija sistema kvaliteta – I deo.
14. Laboratorijska vežba: Overa dobijenih rezultata sa laboratorijskih vežbi I odbrana izveštaja 2.
Samostalno rešavanje zadataka: Dokumentacija sistema kvaliteta – II deo.

Napomena: Sve laboratorijske vežbe se rade na računaru, gde studenti, posle objašnjenja asistenta, samostalno koriste software. Za svaku vežbu se pravi elaborat, koji se kao zbirni izveštaj brani na kraju semestra. Zadaci se sukcesivno pregledaju i overavju i na kraju semestra se predaju u obliku elaborata.

STRUKTURA ČASOVA VEŽBANJA

| Vrste vežbi | Broj studenata u nastavnoj grupi | Nedeljno časova po nastavnoj grupi u odgovarajućem semestru | |
|-------------------------------|----------------------------------|---|---------------------|
| | | VII | VIII |
| Laboratorijske vežbe | 10 | $\frac{28}{14}$ | $\frac{14}{14}$ |
| Samostalno rešavanje zadataka | 10 | | $\frac{14}{14}$ |
| | Σ | $\frac{28}{14} = 2$ | $\frac{28}{14} = 2$ |

2. ISPIT

2.1. USLOVI ZA STICANJE PRAVA ZA POLAGANJE ISPITA

- Redovno pohađanje nastave (predavanja i svih vrsta vežbanja)
- Potpis u indeksu
- Odbranjen izveštaj sa laboratorijskih vežbi
- Pozitivno ocenjeni samostalni zadaci

2.2. NAČIN POLAGANJA ISPITA

Ispit se polaže pismeno i usmeno, pri čemu je pismeni ispit eliminacionog karaktera. Uspeh na vežbama ulazi u ukupnu ocenu ispita.

3. LITERATURA

3.1. Osnovni udžbenik

- Stanić, J., Tehnološki merni sistemi, Mašinski fakultet, Beograd, 1995.
- Stanić, J., Upravljanje kvalitetom proizvoda, Metodi I, Mašinski fakultet, Beograd, 1995.
- Stanić, J., Osnovi teorije mernih lanaca, Mašinski fakultet, Beograd, 1990.
- Majstorović, V., Sistem kvaliteta - strategija menadžmenta, Ministarstvo za nauku i tehnologiju R Srbije, Beograd, 1997.

3.2. Pomoćni udžbenik

- Stanić, J., Upravljanje kvalitetom proizvoda, Metodi II, Beograd, 1990.