



UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANES  
FAKULTETI I INXHINIERISE ELEKTRIKE  
DEPARTAMENTI I AUTOMATIKES

---

PROVIMI FORMUES PËR DIPLOMEN MASTER  
PROFESIONAL NË INXHINIERI MEKATRONIKE

Programi për Diplomën

“INXHINIERI MEKATRONIKE”

**Viti Akademik 2018-2019**

DREJTUESE E DEPARTAMENTIT

Prof. Dr. Aida SPAHIU

# PROVIMI FORMUES PËR DIPLOMËN

## MASTER PROFESIONAL NË INXHINIERI MEKATRONIKE

### Programi për Diplomën Master Profesional në Inxhinieri Mekatronike

#### Viti Akademik 2018-2019

#### Qëllimi i Programit

Të bëjë vlerësimin përfundimtar të studentit që ka përfunduar një vit akademik të studimit në diplomën Master Profesional profili Mekatronikë, pranë Fakultetit të Inxhinierise Elektrike, Universiteti Politeknik i Tiranës.

#### Kërkesa për tu paraqitur në këtë provim.

Studenti duhet të këtë fituar 54 kredite (ECTS) gjatë studimeve në Fakultetin e Inxhinierisë Elektrike në përputhje me planin mësimor të Diplomës Master Profesional në Inxhinieri Mekatronike.

Lëndët e provimit të formimit dhe pesha e tyre në provim

Nr	Titulli i lëndës	Pesha e lëndës në provimin e formimit
1	Elektronika e fuqisë në sistemet mekatronike	20%
2	Kontroll procesesh	20%
3	Makina elektrike speciale	20%
4	Rrjetat industriale dhe sistemet e punës në kohë reale	20%
5	Transmisione elektrike të automatizuara	20%

# 1. Elektronika e fuqisë në sistemet mekatronike

1. Klasifikimi i konvertorëve statikë.
  - Klasifikimi sipas mënyrës së komutimit.
  - Klasifikimi bazuar në principin e funksionimit.
  - Klasifikimi bazuar në funksion të tensionit në hyrje dhe tensionit në dalje.
2. Simbolet e elementëve elektronikë.
3. Mbrojtja e elementët elektronikë.
  - Parimi i punës i qarkut të mbrojtjes së diodës, transistorëve dhe tiristorëve të fuqisë. (shpjegimi i parimit të punës bëhet në funksion të skemës)
  - Ndryshimi dhe ngjashmëria midis tyre.
4. Klasifikimi i konvertorëve të rrymës së vazhduar.
  - Klasifikimi i konvertorëve linearë.
  - Klasifikimi i konvertorëve me komutim të kontrolluar. (në funksion të numrit të elementëve elektronikë, në funksion të parimit të punës, etj)
5. Konvertori i rrymës së vazhduar me komutim të detyruar
  - Skema elektronike e konvertorit zbritës (buck converter)
  - Skema elektronike e konvertorit rritës (boost converter)
  - Skema elektronike e konvertorit zbritës - rritës (buck-boost converter)(studenti duhet të shpjegojë mënyrën e funksionimit të skemave elektronike – skemat jepen në tezë)
6. Konvertorët që funksionojnë në dy dhe katër kuadrate.
  - Parimi i punës i konvertorit që funksionon në dy kuadrate.
  - Parimi i punës i konvertorit që funksionon në katër kuadrate.(studenti duhet të shpjegojë mënyrën e funksionimit të skemave elektronike – skemat jepen në tezë)
7. Komanda PWM monopolare dhe bipolare për konvertorët e rrymës së vazhduar. (Çfarë kuptojmë dhe si ndërtohet komanda)
8. Konvertori rrymë (tension i vazhduar) e vazhduar - rrymë (tension) alternativ(e) (Inverter-i) monofazë.
  - Parimi i punës së inverterit monofazë.
  - Parimi i punës së inverterit trefazor.(studenti duhet të shpjegojë mënyrën e funksionimit të skemave elektronike për inverterin monofazë me transistorë dhe inverterin trefazor me transistorë – skemat jepen në tezë)
9. Komanda PWM monopolare dhe bipolare për inverterin trefazor. (Çfarë kuptojmë dhe si ndërtohet komanda)

**Literaturë.** Leksionet e shkruara, Thomaq Koblara

Leksioni 1, 4, 5 (Tema 5.1 Tema 5.4 (5.4.1 – 5.4.4; 5.6.1 – 5.6.4; 5.7.1; 5.8), leksioni 6 (Tema 6.2; 6.3; 6.4, Tema 6.5.2; 6.5.3, 6.6.1; 6.6.2; 6.6.3), leksioni 8 (Tema 8.1 – 8.2.2, 8.3), leksioni 9 (Tema 9.1, 9.2.1)

## **2. Kontrolli i proceseve**

- Procesi industrial (12-14).
- Formimi i OR, linearizimi (29-34).
- Përdorimi i mëtejshëm i rregullatoreve industrial PID (159-165).
- Sintëza, optimimi sipas modulit dhe optimum simetrik (216-222).
- Makinat e rrymes së vazhduar në skemat e kontrollit të shpejtësisë (232, 246).
- Motorri asinkron në skemën e kontrollit të shpejtësisë me kontur të mbyllur (254, 286-296).
- Strukturat tipike të kontrollit të shpejtësisë (267-275).
- Pjesa mekanike e konturit të kontrollit të shpejtësisë (301-304).
- Kendi i cvendosjes si parameter në dalje (305-314).
- Lidhjet e kundërta dhe studimi i statikës për konturet e mbyllura (315-326).
- Profili ekonomik i një procesi industrial, automatizimi, justifikimi (427-429).
- Kurbat e kthimit të investimit për një kontroll të ri, faktori kohë (432-435).

**Literatura:** P. Marango, Kontroll i proceseve, 2001

### **3. Makina elektrike speciale**

- Motori njëfazor i rrymës alternative me kolektor (motori universal).
- Motori i rrymës së vazhduar pa furca.
- Motorët asinkronë njëfazorë.
- Motori i rrymës së vazhduar me magnet permanent.
- Motorët me hapa.

*Literatura:* Leksione të shkruara Alfred Pjetri

## 4. Rrjetat industriale dhe sistemet e punës në kohë reale

### *Hyrje në sistemet e komunikimit në industrinë e automatizuar*

Piramida CIM dhe kërkesa "real-time". Komunikimet tradicionale 4-20 mA, protokollit HART dhe komunikimet seriale (RS-232, RS-422, RS 485). Rrjetet e "fushave": kategorizimi, kërkesat dhe avantazhet e përdorimit. Topologjitë e rrjeteve. Modeli ISO-OSI. Modelet e interaksionit: Master-Slave, Producer-Consumer, Client-Server.

### *Rrjetet e fushës CAN*

Vetitë e protokollit të komunikimit CAN dhe shtresave të tij, karakteristikat elektrike të rrjeteve CAN, lidhja fizike e pajisjeve dhe mekanizmi "physical AND". Kodimi NRZ. Teknika "bit stuffing" dhe sinkronizimi i pajisjeve. Adresimi sipas objekteve dhe përdorimi në rrjetet CAN. Teknika CSMA/BA. Teknikat e detektimit të gabimeve në transmetim: Cyclic "redundancy check", "frame check", "acknowledgement error check" dhe "bit-monitoring". Implementimi i protokollit CAN në mikrokontrollorë dhe vetitë parësore.

### *Rrjetet e fushës PROFIBUS*

Komunikimi sipas protokollit PROFIBUS. Shtresa fizike e protokollit dhe ajo "data-link". Skema e komunikimit "Logical Ring". Mekanizmat për menaxhimin e xhetonit dhe të drejtës për komunikim në rrjet. Nën protokollin DP dhe PA dhe fushat e përdorimit.

### *Literatura*

Donald Selmanaj, "Hyrje mbi rrjetat industriale", f. 29-127

Donald Selmanaj, "Rrjetet CAN", f. 5-17, 21-23, 25-39, 43-48, 73-96, 106-116

Donald Selmanaj, "Rrjetet Profibus", f. 14-28, 30-48, 55-96

## 5. Transmisione Elektrike të Automatizuara

- Shnd rruetit statik q p rdoren n transmisionet elektrike VSI, CSI, me kontroll PWM. Rregullimi i shpejt sis n transmisionet q ushqehen me shnd rruetit statik, f. 230-280.
- Proceset kalimtare n transmisionet elektrike me moment dinamik linear, l shimi , frenim dhe revers p r makinën e rrymës së vazhduar dhe makinën asinkrone me anë të rezistencave dhe kur ushqehen me shndërrues statik, f. 296 - 330.
- Transmisionet me shum motora, shp r ndarja e ngarkes s, leksione të shkruara.
- Zgjerimi i diapazonit t rregullimit t shpejt sis . Lidhjet e kund rta sipas rrym s, shpejt sis , tensionit, leksione të shkruara.
- Treguesit energjitike t pun s s transmisioneve elektrike. Humbjet e energjis p r regjimet e stabilizuara dhe proceset kalimtare, leksione të shkruara.

**Literatura:** Aida Spahiu, Libri “Transmisione elektrike”, 2015

Aida Spahiu, Leksione të shkruara, 2018

### Forma e provimit

Provimi zhvillohet me shkrim dhe korigjohet nga komisioni i provimit i miratuar nga Dekani i Fakultetit. Komisioni i Provimit të formimit brënda tre ditëve nxjerr rezultatet me pikë dhe notat e studentëve.

### Vlerësimi i studenteve

Provimi i paraqitur në këtë program vlerësohet me 6 kredite (ECTS). Vlerësimi i studenteve do të bëhet me notë nga 1 (një) deri në 10 (dhjetë). Nota minimale për të patur vlerësim pozitiv do të jetë 5 (pese). Nota vendoset në përputhje me pikët e fituara sipas tabelave të mëposhtme.

Lënda e parë	Lënda e dytë	Lënda e tretë	Lënda e katërt	Lënda e pestë	Total
20	20	20	20	20	100

Pikët	90-100	80-90	70-80	60-70	50-60	40-50	<40
Nota	10	9	8	7	6	5	4