



**UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANES  
FAKULTETI INXHINIERISE ELEKTRIKE  
DEPARTAMENTI AUTOMATIKËS**

---

MIRATOHET

REKTORI

**Akademik Jorgaq KAÇANI**

**PROGRAM STUDIMI për  
Master i Shkencave në:**

**INXHINIERI ELEKTRIKE**

**Drejtimi**

**Automatizimi i Industrisë**

DEKANI

Prof. Dr. Ymer LUGA

PËRGJEGJESE E DEPARTAMENTIT

Dr. Aida SPAHIU

TIRANË, 2011

# **DIPLOMA "Master i Shkencave"**

## **NE INXHIJERINE ELEKTRIKE DREJTIMI AUTOMATIZIMI I INDUSTRISE**

Inxhinieria Elektrike është ajo degë e Inxhinierisë që merret me të gjithë përdorimet e elektricitetit, i cili përfaqson sot në vendet e zhvilluara dhe në rrugën e zhvillimit formën më të përhapur të përdorimit të energjisë.

Shkencat elektrike përfaqësojnë një prej aspekteve aplikative më të rëndësishme të Fizikës dhe Matematikës dhe për këtë arsye njohuritë e gjëra dhe të thella të fizikës dhe matematikës perbejnë themelin e përgatitjes të Inxhinierit Elektrik.

Nga ana tjetër shumë të rëndësishme janë njohuritë e thelluara në Informatikë, Elektronikë, Automatikë si edhe zbatimi i tyre në sektorët e ndryshëm të prodhimit dhe përdorimit të energjisë elektrike. Inxhinieri Elektrik duhet të zotërojë një spekter të gjërë njohurish në shumë fusha të inxhinierisë, nga ato tradicionalet deri tek më modernet që të përballen me sukses me pjesën më të madhe të problemeve teknologjike që i dalin përpara në ditët e sotme.

### **OBJEKTIVAT E FORMIMIT TË MASTERIT TE SHKENCAVE**

Cikli i dytë i studimeve në Inxhinierinë Elektrike, ku përfshihet dhe programi i studimit "Master i Shkencave" ka si objektivi të përcaktuar studentët me njohuri të thelluara, teorike dhe praktike, si dhe trajnim për kërkim shkencor në fushën e Inxhinierisë Elektrike. Të diplomuarit në ciklin e dytë të studimeve duhet:

- të fitojnë njohuri të thella në aspektet metodologjike dhe aplikative të matematikës dhe shkencave të tjera bazë të Inxhinierisë Industriale dhe të jenë në gjendje të përdorin këto njohuri për të interpretuar problemet e Inxhinierisë Elektrike.
- të njohin në përgjithësi dhe në thellësi fushat e inxhinierisë elektrike në të cilat të jenë në gjendje të identifikojnë, formulojnë dhe zgjidhin problemet duke përdorur metoda, teknika dhe paisje bashkëkohore.
- të formojnë aftësitë e nevojshme për projektimin e komponenteve, sistemeve dhe proceseve që janë të lidhura ngushtë me fushën e automatizimit të inxhinierisë elektrike.
- të jenë të aftë të kryejnë eksperimente dhe të analizojnë dhe interpretojnë të dhënat e marra prej tyre.
- të njohin përgjegjësitë e veta profesionale dhe etike.
- të fitojnë aftësi për organizimin, administrimin dhe aspektet ekonomike të ndërmarrjeve.
- të fitojnë aftësi vendimmarrëse dhe komunikimi.

## Sektorët kryesorë të punësimit

- në studiot e projektimit të impianteve elektrike të prodhimit, transmetimit dhe shpërndarjes të energjisë elektrike
- në studiot dhe kompanitë e projektimit të impianteve elektrike të objekteve civile dhe industriale.
- drejtues teknikë në kompanitë e instalimit të paisjeve elektrike.
- në ndermarjet e prodhimit e menaxhimit të shërbimeve të automatizuara.
- në ndermarjet e prodhimit,transmetimit dhe shpërndarjes të energjisë elektrike.
- drejtues të administrimit dhe mirmbajtjes të impianteve elektrike.
- menaxherë të ruajtjes dhe kursimit të energjisë elektrike.
- në laboratorë të provave, kalibrimit dhe certifikimit për pajtueshmërinë me normat europiane të impianteve elektrike dhe sistemeve elektrike.
- administrues të shërbimit të mirembajtjes në impiantet elektrike të ndermarjeve dhe objekteve civile të mëdha.
- drejtues në aktivitetet tregëtare që kërkojnë njohuri të thelluara teknike në sektorin elektrik.
- ushtrim i lirë i profesionit në forme individuale ose si bashkëpunor i një shoqërie inxhinierike.

## **Modalitetet e përgatitjes, paraqitjes dhe vlerësimit të tezës së diplomës**

1. Studentët e regjistruar në Master i Shkencave, pas përfundimit të provimeve të parashikuara në planin mesimor dhe provimit të gjuhës angleze, dhënë mbi bazën e testeve të njohura ndërkombëtare, duhet të përgatisin tezën e diplomës.
2. Teza e diplomës duhet të zgjidhë praktikisht një problem shkencor, me interes praktik, mbështetur në metoda bashkekohore, duke shfrytëzuar mjediset laboratorike universitare, ato të instituteve kërkimore-shkencore dhe të ato të kompanive shtetërore ose private. Teza duhet të jetë e përpunuar në mënyrë të pavarur dhe krijuese nga studenti.
3. Teza e diplomës duhet të udhëhiqet nga anëtarë të departamentit organizues, institucioneve kërkimore shkencore, kompanive shtetërore ose private.
4. Punimi i tezës së diplomës duhet të kryhet në një periudhë jo më pak se 3 muaj nga përfundimi i detyrimeve (lëndët, modulet e planit mësimor).
5. Struktura e mikrotezes (jo më pak se 60 faqe) duhet të jetë:
  - a) Hyrje, Qëllimi i Studimit, Aspekte Teorike, Materiali dhe Metoda, Rezultatet, Diskutime, Përfundime, Falënderime, Literatura. Aspektet teorike duhet të përfshijnë çështje gjithmone në funksion të temës, që ndihmojnë sqarimet dhe të dhenat e përfutura gjatë punës eksperimentale; në tërësi ky kapitull nuk duhet të jetë më shumë se rreth 1/3 e gjithë punës, kurse rreth 2/3 duhet t'i perkasin pjesës së punës vetijake të kandidatit (Materiali dhe Metoda, Rezultatet, Diskutime, Përfundime).
  - b). Teza e diplomës duhet të ketë në tërësi madhësitë e mëposhtme: letër format A4, shkrim Times New Roman (normal). Madhësia e gërmës 12, me largësi rreshti 1.5, duke lene majtas 30 mm dhe në tre anët e tjera 20 mm.
6. Lejohen të mbrojnë tezën e diplomës ata studentë që janë vlerësuar pozitivisht në të gjitha lëndët, modulet e planit mësimor, të cilat duhet të jenë të pasqyruara në vërtetimin përkatës nga sekretaria mësimore si dhe gjuhës angleze me vërtetimin përkatës.
7. Punimi i lidhur i dorëzohet komisionit të mbrojtjes.
8. Komisioni i tezës së diplomës duhet të përbëhet nga jo më pak se 4 vetë.
9. Lëshimi i dëshmisë së Diplomës “Master i Shkencave” bëhet jo më vonë se 30 ditë nga dita e mbrojtjes.
10. Bashkë me Diplomën studentit të diplomuar i jepet Suplementi i Diplomës “Master i Shkencave”.

## **Tarifa e shkollimit**

Tarifa e shkollimit përcaktohet me vendim të Këshillit të Ministrave

## Mundësitë e transferimit të studentëve ndërmjet programeve të studimit të ciklit të dytë

Në ciklin e dytë të studimeve “Master i Shkencave” në Inxhinieri Elektrike, Automatizimi i Industrisë pranojnë studentët që kanë fituar diplomën bachelor në Inxhinieri Elektrike Automatizimi i Industrisë si dhe ato që zotërojnë diplomën bachelor në Inxhinieri Elektrike Energjistik dhe inxhinieri Mekatronike, mbasi të plotësojnë detyrimet sipas planit mësimor të Masterit të Shkencave në Inxhinieri Elektrike drejtimi Automatizimi i Industrisë.

### PERSONELI AKADEMIK PER REALIZIMIN E PROGRAMIT

Nr	Personeli akademik	Titulli,Grada Shkencore	Instuticioni	Departamenti Njesia Kryesore
1	Ymer Luga	Prof.Dr	UPT	Departamenti Automatikes FIE
2	Petraç Marango	Prof.Dr	UPT	Departamenti Automatikes FIE
3	Raimonda Buhaljoti	Prof.Dr	UPT	Depart. i Sist.Elek.te Fuqise FIE
4	Gezim Karapici	Prof.Dr	Drejtoria Akreditimit	Departamenti Automatikes FIE
5	Thomaç Koblara	Dr	UPT	Departamenti Automatikës FIE
6	Myrteza Braneshi	Prof.Asoc.Dr	UPT	Departamenti Elektroteknikes FIE
7	Aida Spahiu	Dr.	UPT	Departamenti automatikes FIE
8	Orion Zavalani	Dr.	UPT	Departamenti Elektroteknikes FIE
9	Arian Bisha	Dr.	UPT	Departamenti i Mekanikes FIM
10	Genci Sharko	Msc.	UPT	Departamenti Automatikes FIE

## PLANI MESIMOR

Disiplina mësimore apo titulli i rimitarisë	Tipi i veprimtarisë (A-F)	Frekuentimi	Kreditet	Orët mësimore në auditor
<b>VITI I - SEMESTRI I</b>				
Elektromagnetizmi i aplikuar dhe metodat llogaritëse	A	75%	7.5	80
Perpunim numerik i sinjaleve te matjeve	A	75%	7.5	94
Plotesime ne Makina Elektrike 1+2	A	75%	9	100
Robotikë dhe Automatizim	A	75%	6	60
Totali			30 kredite	334 orë
<b>VITI I - SEMESTRI II</b>				
Aplikime Elektrike	C	75%	5	50.5
Makina Elektrike Speciale	C	75%	5	63
Plotesime ne Elektroniken Industriale te fuqise 2	B	75%	5	63
Sistemit Elektrike per Energjine 1+2	C	75%	10	111
Kontrolli Dixhital	B	75%	5	62
Totali			30 kredite	349.5 orë
<b>VITI II - SEMESTRI I</b>				
Transmisione Elektrike 1+2	B	75%	10	126.5
Sistemet e Automatizimit te Industrise	B	75%	6	74
Dinamika e Makinave	C	75%	6	74
Lende me zgjedhje	D	75%	6	128
Totali			<b>28</b>	<b>402.5 ore</b>

### VITI II - SEMESTRI II

Punimi i Diplomes	F	75%	32	350
Totali			.....32 kredite	350orë

## KRITERE SPECIFIKE TE PRANIMIT NE CIKLIN E DYTE

1. Numuri maksimal i studentëve që do të pranohen në ciklin e dytë do të jetë 30 studentë.
2. Numuri minimal i nevojshëm për hapjen e programit 10 studentë.
3. Studenti duhet të ketë marrë Diplomën e Nivelit të Parë bachelor brenda katër viteve nga data e regjistrimit të parë në ciklin e parë të studimeve.
4. Nota mesatare e ponderuar e arritur në ciklin e parë të studimeve nga studenti duhet të jetë në përputhje me notën e përcaktuar nga Këshilli i FIE.
5. Studentët që marrin Diplomën Bachelor pas më shumë se katër vitesh nga data e regjistrimit të parë në ciklin e parë dhe që plotësojnë kërkesën e pikës 4, para pranimit në ciklin e dytë duhet të nënshtrohen një provimi pranimi.

Provimi i pranimit konsiston në një provë me shkrim dhe një provim me gojë me një program që përfshin një spekter të gjere njohurishë që jepen në ciklin e parë të Inxhinjerisë Elektrike.

Në qoftë se nota e provimit të pranimit është në përputhje me notën e përcaktuar nga vendimi i Këshillit të FIE, atëherë ai pranohet në ciklin e dytë të studimeve.

Kandidati ka të drejtë të paraqitet tre here në provimin e pranimit në tre semestra të një pas njëshem. Në rast se edhe në herën e tretë nuk arrijn notën e përcaktuar, ai humbet mundësinë e pranimit në ciklin e dytë të studimeve, master i shkencave..

## 1. Emërtimi i Lëndës: Elektromagnetizmi i aplikuar dhe metodat llogaritëse

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	1	7.5	5	2.5	-	-

**Ndërvatesia: nuk ka**

**Objektivat:** Kursi synon të njoh studentët me parimet bazë të kompatibilitetit elektromagnetik. Problemet e trajtuara lidhen me kuptimet dhe teknikat e përgjithshme të EMC, ndërhyrjet, teknikat e skermimit etj. Problemet e trajtuara venë në dukje aspektet aplikative duke e lidhur teorinë me ushtrime dhe laboratore.

**Programi i Lëndës:** Algjebra vektoriale dhe analiza vektoriale. Elektrostatika. Ligji i Coulomb. Ligji i Gauss. Potenciali elektrik. Ekuacionet e Laplasit dhe të Poisson. Magnetostatika. Ligji i Biot-Savart. Ligji i Ampere, Potenciali magnetik vektorial dhe skalar. Materialet magnetik dhe magnetizimi. Tensioni mekanik dhe energjia në fushën magnetike. Fusha elektromagnetike e ndryshueshme dhe ekuacionete Maxwell. Ligji i Faraday. Rryma e zhvendosjes.. Ekuacionet e Maxwelle forme lokale dhe integrale. Përhapja e vales plane sinusoidale. Përhapja në boshllëk dhe në dielektriket. Përhapja në përcjellesit, efekti sipërfaqësor. Vektori i Poynting dhe çështje energjitike.. Linjat e transmetimit. Ekuacionet e linjes së transmetimit. Parametrat e linjes së transmetimit. Metodën numerike. Metoda e diferencave të fundme. Metoda e elementeve të fundem.

**Literatura:**

1. C.Christopoulos: “Principles and techniques of Electromagnetic Compatibility”.
2. Clayton R.Paul : “Introduction to Electromagnetic Compability”.
3. A.Bachicchio, G.Giambartolomei: “Lezioni di Compabilita Elettromagnetica”.

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës:** *Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve dhe detyres*

**Prova finale:** *Provim me gojë*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratorëve dhe detyres*



## 2. Emërtimi i Lëndës: PËRPUNIM NUMERIK I SINJALEVE TË MATJEVE

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	1	7.5	4	2	1.5	-

**Ndërvatesia: nuk ka**

**Objektivat:** Kursi ka si objektiv ti japë studentëve kompetencat bazë për përpunimin numeric të sinjalit të aplikuar në fushën e matjeve elektrike dhe thellimin e njohurive në metodologjinë e matjeve që konkretizojnë komponentet e sistemeve elektrike. Jepen kështu problemet teorike në lidhje me kampionimin e sinjalit dhe ilustrohen arkitekturat kryesore të instrumentave mates të bazuar në teknikat numerike.

**Programi i Lëndës:** Aspektet baze të përpunimit numeric të sinjalit të aplikuar në fushën e matjeve elektrike. Problemet teorike lidhur me kampionimin e sinjalit. Kampionimi i sinjaleve periodike. Metodatat për zvogëlimin e gabimeve të interferencës spektrale. Arkitekturat kryesore të instrumentave të matjes bazuar në teknikat numerike. Avancime në konceptet e dhenesave të rrymes dhe të tensionit. Problemet që lindin në matjen e sinjaleve të deformuar. Transformoret e tensionit dhe rrymes me fluks zero. Transformuesit e tensionit që bazohen në tekniken elektrooptike. Avancime në metodologjinë e matjeve për kualifikimin dhe karakterizimin e komponenteve të sistemeve.

**Literatura:**

1. Alan S Morris      Measurement & instrumentation principles
2. Bob Meddings      Introduction to DSP
3. Douglas F Eliot      Handbook of Digital Signal Processing
4. Steven E Smith      Digital Signal Processing

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës :** *Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve.*

**Prova finale:** *Provim me gojë*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratorëve.*

## 3. Emërtimi i Lëndës: PLOTESIME NE MAKINAT ELEKTRIKE 1+2

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	1	9	5	2.5	1	0.5

**Ndërvatesia: nuk ka**

**Objektivat:** Kursi synon tu japë studentëve njohuri të thelluara mbi makinat elektrike të zhvilluara në kursin e Makina Elektrike 1 si dhe studimin e topologjive të reja të makinave.

Studjohen ngarkesa josimetrike e transformatorit trefazë, regjimet kalimtare. Pastaj makinat rrotulluese kryesore në veçanti në regjimet kalimtare dhe jo normale

### Programi i Lëndës:

**Moduli i pare.** Transformoret tre faze me dy peshtjella. Punimi me ngarkese jo simetrike .Metodat e percaktimit te qarkut ekuivalent per transformoret me shume peshtjella. Regjimet kalimtare ne transformator,lidhja e shkurter simetrike dhe asimetrike,kycja ne rrjet, mbtensionet. Makinat asinkrone. Punimi me tension e frekuence te ndryshme, punimi ne regjime jo simetrike. regjimet e frenimit. Gjeneroret asinkrone. Modelet dinamike te motoreve asinkrone me dy pale kanale dhe me kanale te thella. Makinat sinkrone. Studimi i regjimit te lidhjes se shkurter. Qendrushmeria statike dhe dinamike, lekundjet ne makinat sinkrone. Modelet dinamike te makinave te rrymes se vazhduar.

**Moduli i dytë:** Peshtjellat tre faze. F.m.m te harmonikave te larta. Fem nga harmonikat e larta te fushes magnetike. Magnetet permanente. Materialet e magneteve permanente, Sistemet e magneteve permanente me hapësire ajrore, llogaritja e sistemeve me magnetet permanente. Servomotoret e rrymes se vazhduar me magnetet permanente dhe me eksitim, ushqimi dhe kontrolli. Motoret sinkrone me magnetet permanente, karakteristikat e funksionimit. Motoret universale me kolektor, karakteristikat e funksionimit, regullimi i shpejtesise. Makinat statike per regullimin e tensionit.

### Literatura:

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. N.Xhoxhi ;Y.Luga           | Makinat Elektrike 1,2,3      |
| 2. Y.Luga                     | Makinat e Rrymes se Vazhduar |
| 3. Fitzgerald.A.E; Kingsley.C | Electric Machinery           |
| 4. Slemon.G.R;Straughen.A     | Electric Machines            |

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës :** *Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve dhe detyres*

**Prova finale:** *Provim me goje*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratoreve dhe detyres*

## 4. Emërtimi Lëndës: ROBOTIKE DHE AUTOMATIZIM

KODI LËNDËS	SEMESTRI	KREDITE (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	II	6	5	-	0.5	0.5

**Ndërvatesia:** nuk ka

**Objektivat::** Tentohet që studenti të fitojë njohuri për problemet bazë të sistemeve të robotikës si dhe elementet përbërës të tyre. Po kështu aspektet themelore të funksionimit, parimet e ndërtimit, njohuri mekanike, elektronike dhe parimet e ndërtimit të softeve.

**Programi Lëndës**

Njohuri themelore ne lidhje me kontrollin e nje sistemi robot, si dhe idete kryesore ne manipulimin e nje roboti te levizshem. Ne pjesen e pare te programit trajtohen problemet qe lidhen me bazat e robotikes, te tilla si kinematika dhe dinamika e levizjes, problemet e trajektoreve, aspektet e trajtimit hapsinor dhe transformimet e tyre, manipulatorete direkte dhe invers kinematike, jacobianet e shpejtesive dhe forcate statike, dinamika e manipulatoreve dhe gjenerimi i trajektoreve. Kontrolli linear i manipulatoreve, PID kontroll, sistemet e programimit, gjuhet, identitetet trigonometrike, elemente te arkitektures.

Ne pjesen e dyte jepen njohuri per robotet e levizshem, projektimi i hartes dhe perpresite e tyre. Kontributi i robotikes ne automatizimin kompleks te prodhimit.

Ne pjesen e trete jepen njohuri ne lidhje me atumatizimin kompleks, modelet matematike me perdorimin e rrjetave, ndertimi i tyre, arsyetime dhe ekzekutimi. Rrjetat Petri, parimet e ndertimit, perdorimi.

## Literatura

1. John J. Craig. *Introduction to Robotics*. Prentice Hall, 2005.
2. Myke Predko. *Programming Robot Controllers*. McGraë-Hill, 2003.
3. Dean K. Frederick, Joe H. Choë. *Feedback Control Problems, using MATLAB*. Brooks/Cole, 2000.
4. Norman S. Nise. *Control System Engineering*. John Eiley and Sons, Inc., 2005
5. C. Messner, Daën M. Tilbury. *Control Tutorials for Matlab and Simulink*. Addison-Ëesley Publishing Company.
6. K.Veislari. Leksione

## Parakushtet për shlyerjen e lëndës:

Dorëzimi i laboratoreve dhe projektit

**Prova finale:** Me shkrim

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** Me note

## 5. Emërtimi i Lëndës: APLIKIME ELEKTRIKE

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	2	5	3	1.5	-	0.5

**Ndërvatesia:** nuk ka

**Objektivat:** Ky kursi synon tu japë njohuri studentëve në lidhje me pajisjet e elektrotermisë, ndricimin elektrik. Duke u fokusuar kryesisht tek pajisjet dhe kriteret e projektimit t impjanteve të ndriçimit për mjediset e brendshme dhe mjediset e jashtme.

**Programi i Lëndës:** Elektrotermia. Probleme te pergjithshme dhe klasifikimi i paisjeve te elektrotermisë dhe harku elektrik. Ngrohja me induksion. Ngrohja direkte dhe indirekte me rezistenca. Ngrohja me anen e humbjeve ne dielektrik. Ngrohja me mikrovale. Permiresimi i koeficientit te fuqise. Simetrizimi i furrave monofaze. Ndricimi elektrik. Njohuri te pergjithshme mbi optiken dhe parimet e fotometrise. Vetite e syrit te njeriut dhe aspekte energjitike te ndjeshmerise se shikimit. Burimet e drites:tipet e llampave, karakteristikat

fizike dhe elektrike. Aparatet e ndricimit. Kriteret e projektimit te impianteve te ndricimit per mjediset e brendeshme. Kriteret e projektimit te impianteve te ndricimit per mjediset e jashtme.

**Literatura:** *L.Di Stasi: “ Forni elettrici”*

*A. Morini: “ricaldamento ad induzione” e “Riscaldamento per perdite dielettriche”*

*V. Cataliotti, G. Morano “ Impianti elettrici di illuminazione”*

*G. Forcolin “ lighting”*

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës :** *Kryerje dhe dorëzimi i Detyres se Kursit.*

**Prova finale:** *Provim me goje*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të detyres se kursit*

## 6. Emërtimi i Lëndës: **MAKINA ELEKTRIKE SPECIALE**

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	2	5	2.5	1.5	1	-

**Ndërvatesia:** *nuk ka*

**Objektivat:** Problemet e trajtuara synojnë të japin njohuritë bazë të tipeve speciale të Makinave Elektrike. Në veçanti për motorët në sistemet automatike me kontroll numerik.

**Programi i Lëndës:** Autotransformatoret, Motoret asinkrone nje faze; tipet,qarku elektrik ekuivalent, leshimi. Perdorimi i magneteve permanente, dimensionimi, pika e punes, optimizimi, reaksioni i induktit. Motoret sinkrone me reluctance dhe hibridë; tipet, dimensionimi, induktivitetet, diagramat vektoriale, momenti. Motoret e rymes se vazhduar pa furca,tipet,transmisione, momenti, vleresime mbi Permasat. Motoret me hapa, transmisionet ,momenti, dinamika.

**Literatura:**

1. Fitzgerald.A.E; Kingsley.C      Electric Machinery

2. Slemon.G.R;Straughen.A      Electric Machines

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës :** *Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve.*

**Prova finale:** *Provim me goje*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratoreve.*

## 7. Emërtimi i Lëndës: PLOTESIME NE ELEKTRONIKEN INDUSTRIALE TE FUQISE

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	2	5	2.5	1.5	1	-

**Ndërvatesia: nuk ka**

**Objektivat:** Studjohen shndërruesit static me gjysmëpërcuesi të komanduar dhe të pakomanduar së bashku me dispozitivë elektromagnetik që përdoren në shndërruesit static. Për këto sisteme analizohen topologjia, menyrat e funksionimit dhe komandimit, karakteristikat e elementëve, forma e kurbës e madhësive elektrike në hyrje dhe dalje, aspektet energjitike. Elemente të dimensionimit, verifikimi dhe shembuj aplikativ.

**Programi i Lëndës:** Projektim dhe verifikimi termik i elementeve gjysmepërcues dhe ftohesve. Siguresat, kufizimi i mbritensioneve, filtrate për rrymë të vazhduar dhe rrymë alternative, fenomenet parazitare dhe humbjet në regjimet e deferuara.

Shndërrimi alternative-vazhduar: Radrizatorët 12-fazorë, reaktoret e vetngopur.

Shndërrimi vazhduar-vazhduar: konvertitorët DC-DC pa dhe me izolim galvanic.

Shndërrimi AC-AC: invertitorët me tre nivele dhe shumë nivele, invertitorët me valë kuadrate me tiristorë, invertitorët PWM me vetkomutim.

Konvertitorët rezonues: klasifikimi, konvertitorët me ngarkesë rezonuese, konvertitorët rezonues DC-DC, DC-AC, AC-AC.

Shndërrimi AC-AC me ciklokonvertitorë shumë fazë me dhe pa induktivitet kufizues, konvertitorët special (Kramer dhe Scherbius static), problemet e ushqimit nga konvertitorët.

**Literatura:** N.Mohan, T.M Undeland, E.P.Rabins: "Poëer Electronics": Converters, Applications and Design"

M.H. Rashid: "Poëer Electronics": Circuits, devices and Applications.

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës:** Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve.

**Prova finale:** Provim me goje

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratorëve.

## 8. Emërtimi i Lëndës: SISTEMET ELEKTRIKE PER ENERGJINE 1+2

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	2	10	5	3	1	1

**Ndërvatesia: nuk ka**

**Objektivat:** Kursi synon të jape bazat e studimit të sistemeve elektrike të energjisë, funksionet e strukturave nga prodhimi në përdorim. Thellon njohuritë sin ë problemet e fluksit të energjisë ashtu dhe në lidhjet e shkurtra, me referim të veçantë në dëmtimet. Gjithashtu jep njohuritë në parimet dhe aplikimin e sistemeve të mbrojtjes.

**Programi i Lëndës:** Perkufizimi i sistemit elektroenergjetik dhe funksionimi i tij; gjenerimi, transmetimi, shpërndarja dhe përdorimi i energjisë elektrike. Srukturat tipike të skemave elektrike. Llogaritja e shpërndarjes së flukseve; shtrimi i problemit, metodat iterative (Gaus-siedel dhe Njuton-Rafson) në forme të plote dhe të thjeshtuar. Njohuri mbi llogaritjen e qendrueshmërisë statike në sistemin elektroenergjetik. Llogaritja e rrymave të lidhjes së shkurter simetrike dhe asimetrike. Llogaritja e demtimeve gjatsore. Elemente të proceseve kalimtare në sistemin elektroenergjetik; modelimi dhe simulimi i proceseve kalimtare në sistemin e përbere nga makina sinkrone, asinkrone, transformatore, linja transmetimi dhe sistemet e regullimit baze në rastin e ngacmimeve të brendshme ose të jashtme.

**Literatura:** R.Bualoti, A.Dedei Proceset kalimtare në sistemin elektroenergjetik 2-2005  
 R.Bualoti Proceset kalimtare në sistemin elektroenergjetik 3-2000  
 M. Çelo Sistemet Elektrike (leksione të shtypura) 2006

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës :** *Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve dhe Detyrave të Kursit.*

**Prova finale:** *Provimi me gojë*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratorëve dhe detyrave të kursit.*

## 9. Emërtimi i Lëndës: **KONTROLLI DIXHITAL**

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	2	5	3	1	1	-

**Ndërvatesia: nuk ka**

**Objektivat:** Ky kurs synon të jap njohuri të plota mbi kontrollin numerik, duke përshkruar me hollësi elementët përbërës, mynërenë e funksionimit të sistemit të kontrollit, qëndrueshmërinë e tij etj. Përdorimet e tij të rëndësishme në aplikimit e sotme moderne.

**Programi i Lëndës:** Vecori të sinjaleve të një sistemi të kontrollit numerik. (SKN) Sinjalet diskrete dhe të vijshëm. Bllokskema funksionale e SKN, elementet përberes të saj, sinjalet. Funksionimi i një sistemi të kontrollit numerik. Kampionimi i sinjaleve analoge. Nevoja për kamionim, formula e kampionimit, probleme të kampionimit. Teorema Shanon. Rindertimi i sinjalit të komandës. Transformimi Z i sinjaleve, vetite e transformimeve, transformimi i kundert Z. Bllokskema e komandimit të një objekti. Modeli diskret i një procesi të vijshëm. Ekuacionet me diferenca. Sistemi process-kompjuter, bllokskema e sistemit të mbyllur process-kompjuter. Studimi në rrafshin Z i funksionit të transmetimit, pergjigjes impulsive, bllokuesi i rendit zero. Sistemi i mbyllur në rrafshin Z. Ekuacionet diskrete të

gjendjes, perftimi i ekuacioneve te gjendjes nga FTD. Qendrushmeria e SKN, qendrushmeria e sistemeve lineare numerike, qendrushmeria hyrje e kufizuar-dalje e kufizuar. Qendrushmeria sipas Liapunovit. Komandushmeria dhe rindertushmeria. Skema e komandimit. Gabimi ne regjimin e stabilizuar. Regullatori numerik i perftuar nga ai analog. Perftimi i komandes numerike sipas trajektorese se rrenjeve dhe sipas pergjigjes se frekuences. Regullatoret numerike. Metoda e modelit, metoda e projektimit sipas vendosjes se poleve, pergjigja ne rrafsh ne kohe minimale.

**Literatura:** K.Veislari : **Kontroll Numerik**

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës:** *Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve.*

**Prova finale:** *Provim me goje*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratoreve.*



## 10. Emërtimi i Lëndës: **TRANSMISIONE ELEKTRIKE 1+2**

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	3	10	5	2	2.5	0.5

**Ndërvatesia:** nuk ka

**Objektivat:** Njohja me transmisionet elektrike moderne që përdoren sot në industri. Analizohen karakteristikat statike dhe dinamike të motorëve elektrike, projektimi dhe zgjedhja e kontrollorëve, mënyrat e rregullimit të shpejtësisë, skemat kaskadë, zgjedhja e fuqisë së motorit elektrik, kursimi i energjise elektrike nepermjet përdorimit të transmiseve të automatizuara etj

**Programi i Lëndës:** Mekanika e transmiseve elektrike. Karakteristikat mekanike dhe elektromekanike te motoreve elektrike. Shndrruesit statike qe perdoren ne transmisionet elektrike. Motoret e rrymes se vazhduar; kontrolli i rrymes se induktit dhe fluksit te eksitimit, fusha e perdorimit. Motoret asinkrone; fusha e perdorimit, kontrolli scalar, kontrolli me orientim fushe dhe veprim direct, diagrame me blloqe e motorit asinkron e ushqyer me konvertitor PWM dhe VSI, kontrolli vektorial i transmisionit me motor asinkron, transmisionet elektrike pa sensore. Motoret sinkrone; fusha e perdorimit, kontrolli me orientim fushe dhe veprim direkt, vzhguesit dhe vleresuesit, transmisionet pa sensore. Motoret sinkrone me reluctance; fusha e perdorimit, kontrolli me orientim fushe dhe veprim direkt, vzhguesit dhe vleresuesit, transmisionet pa sensore. Kaskadat elektrike; arkiketura e kontrollit te kaskadave, transmisionet me fuqi te madhe. Energjitika e transmiseve elektrike;humbjet dhe rendimenti, humbjet gjate regjimeve kalimtare, ngrohja e motoreve, zgjedhja e fuqise.

**Literatura:**

1. W.Leonhard: "Control of Electrical Drives"
2. Mohamed.A, El-Shakaëai: "Fundamentals of Electric Drives"
3. N.Mohan, T.M.Underland, E.P.Robbins:"Poëer Electronic:Converters, Application and Desing"
4. D.W.Novotny, T.A.Lipo:"Vector Control and Dynamic of AC Drives"
5. N.Mohan:"Advanced Electric Drives, Analysis, Control and Modeling using Simulink"

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës:** *Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve dhe projekt kursit..*

**Prova finale:** *Provim me goje*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratoreve dhe projektit.*

## 11. Emërtimi i Lëndës: **SISTEMET E AUTOMATIZIMIT TE INDUSTRISE**

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	3	6	3	2	1	

**Ndërvatesia:** nuk ka

**Objektivat:** Ky kurs synon të jap njohuritë bazë për automatizimin industrial si strukturat hierkike të automatizimit, sistemet e kontrollit DSC, aplikime etj. Ky kurs i jep studenteve njohuri aplikative shume te rendesishme ne drejtim te menaxhimit te energjise si dhe automatizimit të sistemit elektrik të godinave.

**Programi i Lëndës:** Hyrje ne automatizimin industrial. Strukturat hierkike te automatizimit. Komunikimi dhe automatizimi. Sistemet e kontrollit te shperndare.(DCS). Trajta e protokollit DCS. Arkikektura DCS. Metodot e nderfaqes ne automatizimin Industrial. Fieldbus per paisjet elektrike. Drivers per automatizimin industrial. Aplikime. Zgjidhja dhe projektimi i electric drivers. Monitorimi. Menaxhimi i Automatizimit industrial. Teknologjia e informacionit ne menaxhimin e energjise. Automatizimi i sistemit elektrik te godinave.

**Literatura:** K Veisllari      **Leksione**

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës:** *Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve dhe projekt kursit..*

**Prova finale:** *Provim me goje*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratoreve.*



## 12. Emërtimi i Lëndës: **DINAMIKA E MAKINAVE**

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	3	6	3	2	1	

**Ndërvatesia: nuk ka**

**Objektivat:** Kursi synon të japë njohuritë bazë të dinamikës së sistemeve mekanike. Vëmendje e veçantë I jepet formimit të koncepteve teorike themelore mbi vibracionet në sistemet mekanike, zvogëlimit të tyre dhe pasojave që sjellin.

**Programi i Lëndës:** Analiza kinematike dhe dinamike e sistemeve mekanike. Balanci i energjisë. Mekanika e makinave. Motoret dhe përdorimi i tyre, diagramat karakteristike të momentit levizës dhe momentit të rezistencës, kushtet e regjimit të vendosur dhe stabiliteti i tyre. Përshtatja e shpejtësisë, variatorët dhe kutitë e shpejtësisë. Rendimenti i transmisionit, levizja direkte dhe e kundërt. Sjellja kalimtare gjatë nisjes dhe ndalimit. Efektet e ngarkesave inerciale. Ngarkesat me inerci variable dhe variacioni i shpejtësisë. Transmetimi mekanik i levizjes. Efekti i elasticitetit, vibracionet e sistemeve me një shkallë lirie me dhe pa marrë parasysh humbjet. Dinamika e rotoreve.

**Literatura:** *Meirovitch, L: "Elements of Vibration Analysis"*  
*P. Karalli, R. Korbi, H. Pema: "Teoria e Mekanizmave dhe e Makinave"*  
*A.G. Erdman, G.N. Sandor "mechanism Design"*

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës:** *Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve.*

**Prova finale:** provim me gojë

**Menyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratorëve.*

## Lëndët me zgjedhje

### Emërtimi i Lëndës: **KONSTRUKSIONE ELEKTROMEKANIKE**

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	4	6	3	2		1

**Ndërvatesia: nuk ka**

**Objektivat:** Ky kurs synon ti njoh studentët me problemet e projektimit të makinave elektrike dhe transformatorëve. Theksi i në kursit vihet projektimit optimal të tyre për të marrë tregues energjistik dhe ekonomik sa më të mirë.

**Programi i Lëndës:** Njohuri të përgjithshme për projektimin e makinave elektrike dhe transformatorëve. Materialet që përdoren në ndërtimin e makinave elektrike dhe transformatorëve. Ndërtimi dhe llogaritja e qarkut magnetik të makinave elektrike dhe transformatorëve. Ndërtimi i pështjellat që vendosen në makinat elektrike dhe transformatorëve. Përcaktimi i induktiviteteve dhe rezistencave induktive të pështjellave. Përmasat kryesore të makinave elektrike dhe transformatorëve. Përcaktimi i përmasave të tjera në funksion të përmasave kryesore. Lidhja ndërmjet përmasave kryesore dhe treguesve tekniko ekonomik. Përcaktimi i numrit dhe seksionit tërthor të dredhave të makinave elektrike dhe transformatorëve. Numri i poleve. Numri i përcjellsave në paralel dhe standartizimi i tyre. Përcaktimi i numrit, përmasave të kanaleve dhe numrit të poleve në makinat elektrike. Ftohja dhe llogaritja termike e makinave elektrike dhe transformatorëve. Problemet ekonomike në projektimin e tyre.

**Literatura:** N. Xhoxhi, Y. Luga, J. Kora: “Konstruksione Elektromekanike 1”, SHBLU, 1997  
J. Kora, N. Xhoxhi: “Konstruksione Elektromekanike 2, Projektimi i Makinave Asinkrone” SHBLU, 1990

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës:** *Kryerje dhe dorëzimi i projektit*

**Prova finale:** *Provim me goje*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të projektit*

### Emërtimi i Lëndës: **IMPIANTET E PRODHIMIT TE ENERGJISE ELEKTRIKE**

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	4	6	3.5	1.5	0.5	0.5

## Ndërvatesia: nuk ka

**Objektivat:** Në këtë kurs studimi jepen njohuritë e shndërrimit të energjisë në energji elektrike. Dy vijat kryesore formohen nga impiantet hidraulike dhe ato termoelektrike që studjohen nga ana teorike në zonën kufitare në kopetencat tipike hidraulike dhe termodinamike dhe në aspektet inxhinierike dhe praktike. Energjitë e rinovueshme.

**Programi i Lëndës:** Burimet primare të prodhimit të energjisë elektrike, bilanci energjistik. Diagramat tipike të ngarkesës dhe menyrat e mbulimit të tyre. Statistika mbi sistemin elektroenergjetik kombëtar. Hidrocentralet; hidrocentralet me rrjedhje dhe me rezervuar. Problemet hidraulike, digat, rezervuarët, tubacionet, valvolat. Termocentralet me gaz, termocentralet tradicionale me avull, me cikël të kombinuar. Centralet me burime të rinovueshme, me erë, me energji diellore. Programimi i shpërndarjes së fuqive aktive ndërmjet gjeneratorëve, shpërndarja ekonomike. Rregullimi i shpejtësisë dhe frekuencës të grupeve të gjeneratorëve. Sistemet e eksitimit, rregullimi i tensionit të gjeneratorëve.

**Literatura:** G.Karapici “Automatika e Sistemeve Elektroenergjetike”  
B.Spahiu “Leksione të shkruara”

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës:** Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve dhe detyrës të Kursit.

**Prova finale:** Provim me gojë

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratorëve dhe detyrës të kursit.

## Emërtimi i Lëndës: KONTROLL PROCESESH

KODI I LËNDËS	SEMESTRI	KREDITË (Totali)	SHPËRNDARJA E KREDITEVE			
			Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Projekt/ Detyra
	4	6	3.5	1.5	0.4	0.6

## Ndërvatesia: nuk ka

**Objektivat:** Kursi synon të japë konceptet, metodat dhe instrumentat për të zgjidhur problemet e modelimit dhe kontrollit të proceseve industriale. Në veçanti rëndësi I jepet analizës në dinamikën e proceseve, në projektimin e kontrollit të tipeve tradicionale dhe të avancuar.

**Programi i Lëndës:** Procesi industrial. Teknologjia, klasifikime, entropia, informacioni dhe algoritmi. Modelimi, simulimi, identifikimi. Teoria e sistemeve. Praktika të identifikimit. Teoria e identifikimit. Kontrolli industrial: niveli, presioni, prurja, energjia, pH, viskozitetit dhe shpejtësia. Strukturat tipike të kontrollit të proceseve. Kontrolli i shpejtësisë. Qëllimi dhe klasifikime, makinat metalpunuese, strukturat bazë, kriteret e optimizimit. Sintezat OM, OS, prania e jolinearitetëve, aspekte projektimi. Modelet në Laplas të makinave elektrike. Kontrolli i rrymës, tensionit, frekuencës. Pjesa mekanike të konturit të shpejtësisë, këndi i çvendosjes si dalje. Statika e konturit. Kontrolli linear. Kompesimi, raporti, vlerësimi

pol-zero, ndryshimi i parametrave. Kontrolli jolinear. Kontrolli i avancuar, optimal. dhe adaptiv. Aspekte të ekonomisë së kontrollit industrial.

Projekt Kursi: Kontrolli i një procesi industrial, duke kaluar nga konturi i zakonshëm linear në forma më të avancura.

**Literatura:** Marango P. Kontrolli i Proceseve. SHBLU, 2001

**Parakushtet për shlyerjen e lëndës :** *Kryerje dhe dorëzimi i Laboratorëve dhe Projektit te kursit.*

**Prova finale:** *Provim me goje*

**Mënyra e vlerësimit të lëndës:** *Me notë në bazë të rezultatit të provës finale dhe vlerësimit të laboratoreve dhe projektit*