

## Programi i studimit: Automatikë

### Semestri i parë

Nr.	Emërtimi i lëndës	Atributi i lëndës	Mësimdhënësi
1	Teoria e sistemeve	Obligative	Illir Limani
2	Sistemet optimale të rregullimit	Obligative	Avni Skeja
3	Rregullimi i sistemeve stohastike	Obligative	Illir Limani, Avni Skeja

### Semestri i dytë

Nr.	Emërtimi i lëndës	Atributi i lëndës	Mësimdhënësi
1	Metodat bashkëkohore të rregullimit	Zgjedhëse	Avni Skeja, Illir Limani
2	Rregullimi jolinear dhe adaptiv	Zgjedhëse	Illir Limani, Avni Skeja
3	Sistemet inteligjente të rregullimit	Zgjedhëse	Avni Skeja, Illir Limani



UNIVERSITETI I PRISHTINËS  
UNIVERSITAS STUDIORUM PRISHTINIENSIS

Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike  
Faculty of Electrical and Computer Engineering

**FORMULARI I MODULIT - MODULE TEMPLATE**

<b>Emri i modulit</b> <b>Module Title</b>	Teoria e sistemeve	
<b>Obligativ/Mandatory</b> <b>Zgjedhor/Elective</b>	Obligative ECTS	10
<b>Qëllimet e modulit</b> <b>Module Aim</b>	Qëllimi i lëndës është që studenti të përforcoj dhe të thelloj njohuritë nga fundamentet e teorisë së sistemeve.	
<b>Rezultatet e të nxënit</b> <b>Learning Outcomes</b>	Pas studimit të suksesshëm të lëndës studenti do të jetë në gjendje të shtroj dhe të zgjidhë modelet matematikore të sistemeve, të shprehura në trajta të ndryshme. Pos kësaj, studenti në hollësi do të aftësohet në analizën e aspekteve të realizueshmërisë, kontrollueshmërisë, vëzhgueshmërisë si dhe të analizës së kushteve për stabilitet të sistemeve.	

**Përmbajtja e modulit**  
**Module Content**

	<p>Në modul janë përfshirë:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Përshkrimi matematikor i sistemeve</i>: Proceset fizike, modelet dhe përshkrimi matematikor. Problemet e kushteve fillestare. Ekzistenca, vërtetshmëria dhe vazhdueshmëria e zgjidhjeve. Zgjidhja e ekuacioneve lineare të gjendjes. Përshkrimi i sistemeve të vazhduara dhe diskrete në hapësirën e gjendjeve. Përshkrimi hyrjedalje i sistemeve.</li> <li>• <i>Përgjigja e sistemeve lineare</i>: Ekuacionet lineare homogjene dhe johomogjene. Ekuacionet e gjendjes dhe përshkrimi hyrje-dalje i sistemeve.</li> <li>• <i>Kontrollueshmëria, vëzhgueshmëria dhe trajtat e veçanta</i>: Arritshmëria dhe kontrollueshmëria për sisteme të vazhduara të ndryshueshme dhe të pandryshueshme në kohë. Arritshmëria dhe kontrollueshmëria për sisteme diskrete. Vëzhgueshmëria dhe konstruktueshmëria e sistemeve. Trajtat standarde për sisteme të pakontrollueshme dhe të pavëzhgueshme. Testet për kontrollueshmëri dhe vëzhgueshmëri përmes vlerave dhe vektorëve vetjak. Përshkrimet përkatëse në hapësirë të gjendjeve dhe relacioneve hyrje-dalje. Trajtat e kontrolluesit dhe vëzhguesit.</li> <li>• <i>Rivepruesi dhe vëzhguesi i gjendjes</i>: Riveprimi linear i gjendjes për sisteme të vazhdueshme dhe diskrete. Rregullatori linear katror. Vëzhguesit linear të gjendjes të rendit të plotë dhe të reduktuar. Vëzhguesit optimal të gjendjes. Kontrolluesit dinamik të mbështetur në vëzhgues.</li> <li>• <i>Teoria e realizimit</i>: Realizimet në hapësirë të gjendjeve e përshkrimeve të jashtme për sisteme të vazhdueshme dhe diskrete. Ekzistenca dhe minimaliteti i realizimit. Algoritmet e realizimit.</li> <li>• <i>Stabiliteti</i>: Stabiliteti i Ljapunovit. Ekuacioni matricor i Ljapunovit. Linearizimi. Stabiliteti hyrje-dalje i sistemeve të vazhduara. Stabiliteti i sistemeve diskrete.</li> <li>• <i>Përshkrimi matricor polinomial dhe përshkrimi matricor thyesor i sistemeve</i>: Analiza e sistemeve, rang, trajtat e Hermitit dhe Smithit. Ekuacioni diofantin. Ekuivalenca e përshkrimeve. Sistemet e ndërlidhura. Sinteza e sistemeve.</li> </ul>
--	--

**Parakushtet**  
**Pre-Requisite(s)**  
**Kërkesat paralele**  
**Co-Requisite(s)**

	Jo
	Jo

**Strategjitë**  
**mësimdhënies**  
**& nxënies**  
**Teaching & Learning**  
**Strategies**

e	Ligjëratat mbahen në formën e zakonshme për lëndët bazike të lëmit. Gjatë shtjellimit të lëndës studenti duhet të zgjidhë probleme të caktuara nga teoria e sistemeve me qëllim të aftësisimit në zbatimin e koncepteve teorike në situatat nga praktika.
---	---

**Protokolet e vlerësimit**  
**Assessment Protocols**

Do të përmbajnë:

- Punen seminarike
- Zgjidhjen e problemeve
- Vlerësimin përfundimtarë

<b>Organizimi i</b>	<input type="text" value="5"/>	<i>Full-time</i>	<i>Laborator(y)</i>	<input type="text" value="45"/>
<b>mësimit</b>	<input type="text" value="30"/>	<i>Ligjërata-Lecture</i>	<b>Kohëzgjatja- Duration (h)</b>	
<b>Delivery</b>	<input type="text" value="10"/>		<i>Other Schedule</i>	<input type="text" value="0"/>
	<input type="text" value="0"/>		<b>Ngarkesa e përgjithsh. (h)</b>	<u>90</u>
		<i>Ushtrime-Tutorial</i>		

*Të tjera Other*      **Learner workload (hrs)**      *Workload*

*(Specify)*

<b>Zbërthimi i vlerësimit</b>	<i>CA</i>	<i>Proj Prac</i>	<i>Final</i>	<input type="text" value="100"/>
				<b>Total</b>

<b>Assessment Breakdown</b>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="50"/>
-----------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

**Bibliografia**

**Bibliography Essential & Recommended Texts and/or materials required. Web references appropriate.**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thomas Kailath, <b>Linear System Theory</b>, Prentice Hall, 1980,</li> <li>2. Chi-Tsong Chen, <b>Linear System Theory and Design</b>, Oxford University Press, 1999.</li> <li>3. Yi Lin, <b>General Systems Theory-A mathematical Approach</b>, Kluwer, 2002.</li> <li>4. Punime shkencore të lëmit</li> </ol>
--

CA- Vlerësimi në klasë/Classroom  
Assessment Proj – Projektet/Projects  
Prac – Praktika/Practice  
Final – Vlerësimi përfundimtar/Final assessment

<b>Emri i modulit</b> Module Title	<b>Sistemet Optimale të Rregullimit</b>	
<b>Obligativ/Mandatory</b> <b>Zgjedhor/Elective</b>	Obligative <b>ECTS</b>	10
<b>Qëllimet e modulit</b> Module Aim	Qëllimi i lëndës është që studenti të thelloj njohuritë për sistemet optimale të rregullimit duke zgjidhur probleme konkrete nga praktika.	
<b>Rezultatet e të nxënit</b> Learning Outcomes	Pas studimit të suksesshëm të lëndës studenti do të jetë në gjendje të zbatoj metodat e teorisë së sistemeve optimale të rregullimit në zgjidhjen e problemeve nga praktika e rregullimit automatik.	
<b>Përmbajtja e modulit</b> Module Content	<p>Në modul janë përfshirë:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyrja: Formulimi i problemit të rregullimit optimal, optimizimi sipas parametrave dhe shtegut, optimaliteti local dhe global, kushtet e ekzistencës.</li> <li>• Ekuacionet e Euler-Lagrange-ut, diferenca në mes të ekstremit të butë dhe të fortë, kushtet e rendit të dytë për ekstremume.</li> <li>• Parimi i minimumit dhe teoria e Hamilton-Jacob-it: Parimi i Pontryagin-it për minimume, rregullimi optimal me kufizime, Ekuacioni i Hamilton-Jacobi-Bellman-it.</li> <li>• Problemet lineare kuadratike: rregullatori i gjendjeve në kohë të fundme dhe të pafundme, përcjellja dhe anulimi i pengesave, filtri i Kalman-it dhe dualiteti. Projektimi LQG.</li> <li>• Metodot e llogaritjes dhe të perturbacionit: projektimi gatioptimal, metodat e gradientit, metodat numerike të bazuara në variacionet e dyta.</li> </ul>	
<b>Parakushtet</b> Pre-Requisite(s)	Jo	
<b>Kërkesat paralele</b> Co-Requisite(s)	Jo	

**Strategjitë e** Ligjëratat mbahen në formën e zakonshme për lëndët bazike të lëmit. Gjatë **mësimdhënies** shtjellimit të lëndës studenti duhet të zgjidhë probleme të caktuara duke

**UNIVERSITETI I PRISHTINËS**  
**UNIVERSITAS STUDIORUM PRISHTINIENSIS**



Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike  
Faculty of Electrical and Computer Engineering

**FORMULARI I MODULIT - MODULE TEMPLATE**

<b>&amp;nxënies</b>	zbatuar koncepte të caktuara të rregullimit të sistemeve stokastike me qëllim të aftësimin në zbatimin e koncepteve teorike në situatat nga praktika.
---------------------	---

<b>Teaching &amp; Learning Strategies</b>	
---	--

<b>Protokolet e vlerësimit Assessment Protocols</b>	Do të përmbajnë: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punen seminarike</li> <li>• Zgjidhjen e problemeve</li> <li>• Zhvillimi i një kontrolleri optimal (aplikacioni)</li> <li>• Vlerësimin përfundimtarë</li> </ul>
---	--

<b>Organizimi i</b>	5	<i>Laborator(y)</i>		<i>Full-time</i>	45
<b>mësimit</b>		—		<i>Ligjërata-Lecture</i>	<b>Kohëzgjatja- Duration (h)</b>
<b>Delivery</b>	30			<i>Other</i>	<b>Schedule</b>
	10				0
	0			<b>Ngarkesa e përgjithsh. (h)</b>	90

*Ushtrime-Tutorial*

<i>Të tjera Other</i>	<b>Learner workload (hrs)</b>	<i>Workload</i>
-----------------------	-------------------------------	-----------------

*(Specify)*

<b>Zbërthimi i vlerësimit</b>	CA	<i>Proj</i>	<i>Prac</i>	<i>Final</i>	<b>Total</b>
-------------------------------	----	-------------	-------------	--------------	--------------

Assessment  
Breakdown

10	20	20	50	100
----	----	----	----	-----

Bibliografia

Bibliography  
Essential &  
Recommended  
Texts and/or materials  
required. Web  
references  
appropriate.

1. D. E. Kirk, **Optimal Control Theory - An Introduction**, Prentice Hall, 1970.
2. A. Bryson and Yu Chi Ho, **Applied Optimal Control**, Taylor and Francis, 1975.
3. E.R. Pinch, **Optimal Control and Calculus of Variations**, Oxford Science, 1993.
4. Punime shkencore të lëmit

CA- Vlerësimi në  
klasë/Classroom

Assessment Proj – Projektet/Projects

Prac – Praktika/Practice

Final – Vlerësimi përfundimtar/Final assessment

Emri i modulit  
Module Title

**Rregullimi i sistemeve stokastike**

Obligativ/Mandatory  
Zgjedhor/Elective

Obligative  
ECTS

10

Qëllimet e modulit  
Module Aim

Qëllimi i lëndës është që studenti të zhvilloj ligjet e rregullimit të zbatueshme për sistemet me parametra të ndryshueshëm në mënyrë të rastësishme.

Rezultatet e të nxënit  
Learning Outcomes

Pas studimit të suksesshëm të lëndës studenti do të jetë në gjendje të zbatoj metodat e teorisë së rregullimit të sistemeve stokastike në zgjidhjen e problemeve nga praktika e rregullimit automatik.



**UNIVERSITETI I PRISHTINËS**  
**UNIVERSITAS STUDIORUM PRISHTINIENSIS**



Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike  
Faculty of Electrical and Computer Engineering

**FORMULARI I MODULIT - MODULE TEMPLATE**

**Përmbajtja e modulit**  
**Module Content**

Në modul janë përfshirë:

- Marrja e vendimeve nën kushtet e pasigurisë. Modelet e zinxhirëve të Markovit.
- Modelet në hapësirë të gjendjeve vëzhgimet dhe rregullimi i proceseve.
- Sistemet lineare Gausiane, vetitë asimptotike, Proceset e GausMarkovit, kostot katrore.
- Modelet e rregulluara zinxhir të Markovit. Modelet me gjendje të fundme.
- Modelet hyrje-dalje: eliminimi i variablave të gjendjes, modelet me përgjigje impulsive dhe modelet me përgjigje frekuencore.
- Programimi dinamik: ligjet optimale të rregullimit, informacioni i tërë dhe i pjesshëm, gjendjet e informacionit, rregullimi dual.
- Vlerësimi dhe rregullimi i sistemeve lineare stokastike: sistemet lineare Gausiane, Filtri i Klamanit, rregullimi optimal linear-katror, rregullim i variancës minimale.
- Identifikimi dhe rregullimi adaptiv: Qasjet Bajesiane dhe joBajesiane.

**Parakushtet**  
**Pre-Requisite(s)**  
**Kërkesat paralele**  
**Co-Requisite(s)**

Jo

Jo

**Strategjitë e**  
**mësimdhënies**  
**& nxënies**  
**Teaching & Learning**  
**Strategies**

Ligjëratat mbahen në formën e zakonshme për lëndët bazike të lëmit. Gjatë shtjellimit të lëndës studenti duhet të zgjidhë probleme të caktuara duke zbatuar koncepte të caktuara të rregullimit të sistemeve stokastike me qëllim të aftësisimit në zbatimin e koncepteve teorike në situatat nga praktika.

**Protokolet e vlerësimit**  
**Assessment Protocols**

Do të përmbajnë:

- Punen seminarike
- Zgjidhjen e problemeve
- Zhvillimi i një kontrolleri optimal për sistemet stokastike(aplikacioni)
- Vlerësimin përfundimtarë

<b>Organizimi i</b>	<input type="text" value="5"/>	<i>Full-time</i>	<i>Laborator(y)</i>	<input type="text" value="45"/>
<b>mësimit</b>	<input type="text" value="30"/>	<i>Ligjërata-Lecture</i>	<b>Kohëzgjatja- Duration (h)</b>	
<b>Delivery</b>	<input type="text" value="10"/>		<i>Other Schedule</i>	<input type="text" value="0"/>
	<input type="text" value="0"/>		<b>Ngarkesa e përgjithsh. (h)</b>	
<hr/>	<hr/>			
90				

*Ushtrime-Tutorial*

*Të tjera Other*      **Learner workload (hrs)**      *Workload*

*(Specify)*

<b>Zbërthimi i vlerësimit</b>	<i>CA</i>	<i>Proj Prac</i>	<i>Final</i>	<input type="text" value="100"/>
<b>Assessment Breakdown</b>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="50"/>

**Bibliografia**

**Bibliography Essential & Recommended Texts and/or materials required. Web references appropriate.**

1. P. Kumar, P. Varaiya, **Stochastic Systems: Estimation, Identification, and Adaptive Control**, Prentice-Hall, 1986.
2. K. Astrom, **Introduction to Stochastic Control Theory**, Academic Press, 1970.
3. Punime shkencore të lëmit

CA- Vlerësimi në klasë/Classroom  
 Assessment Proj – Projektet/Projects  
 Prac – Praktika/Practice  
 Final – Vlerësimi përfundimtar/Final assessment

UNIVERSITETI I PRISHTINËS  
UNIVERSITAS STUDIORUM PRISHTINIENSIS



Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike

Faculty of Electrical and Computer Engineering

---

**FORMULARI I MODULIT - MODULE TEMPLATE**

**Emri i modulit**  
**Module Title**

Metodat Bashkëkohore të Rregullimit

**Obligativ/Mandatory**  
**Zgjedhor/Elective**

Zgjedhore  
**ECTS**

10

**Qëllimet e modulit**  
**Module Aim**

Qëllimi i lëndës është që studenti të thelloj njohuritë nga metodat bashkëkohore të teorisë dhe praktikës së rregullimit automatik.

**Rezultatet e të nxënit**  
**Learning Outcomes**

Pas studimit të suksesshëm të lëndës studenti do të jetë në gjendje të zbatoj konceptet e rregullimit optimal dhe robust të proceseve në industri duke i aplikuar metodat e trajtuara në ligjërata në zgjidhjen e problemeve të përshtatshme nga ambienti industrial.

**Përmbajtja e modulit**  
**Module Content**

Në modul janë përfshirë:

- i. *Rregullimi optimal*: Rishikim i rregullimit optimal. Llojet e rregullimit optimal dhe zgjidhja e indekseve të performancës. Rregullatori linear katror dhe problemi i përcjelljes. Filtri i Kalmanit.
- ii. *Rregullimi robust*: Rregullimi klasik me riveprim. Rregullimi me model të brendshëm. Performanca e rregullimit me model të brendshëm. Pasiguria e strukturuar dhe e pastrukturuar e modelit. Hyrjet e normalizuara të sistemit.
- iii.  $H_2$  dhe  $H_\infty$  rregullimi optimal.
- iv. *Stabiliteti robust dhe performanca robuste*.
- v. *Rregullimi shumë-variabëlsh robust*: Ekuacioni i procesit. Formësimi i lakut të vlerës singulare. Rregullimi shumëvariabëlsh robust  $H_2$  dhe  $H_\infty$ . Qasja me ndjeshmëri të peshuara.

**Parakushtet**  
**Pre-Requisite(s)**  
**Kërkesat paralele**  
**Co-Requisite(s)**

	Jo
	Jo

**Strategjitë e mësimdhënies & nxënies**  
**Teaching & Learning Strategies**

Ligjëratat mbahen në formën e zakonshme për lëndët bazike të lëmit. Gjatë shtjellimit të lëndës studenti duhet të zgjidhë probleme të caktuara nga teoria e rregullimit optimal dhe robust me qëllim të aftësisimit në zbatimin e koncepteve teorike në situatat nga praktika

**Protokolet e vlerësimit**  
**Assessment Protocols**

Do të përmbajnë:

- Punen seminarike
- Zgjidhjen e problemeve
- Zhvillimi i një kontrolleri optimal/robust (aplikacioni)
- Vlerësimin përfundimtarë

<p><b>Organizimi i</b> <i>Full-time</i></p>	5	<p><i>Laborator(y)</i> <b>Kohëzgjatja</b> <b>mësimi</b></p>	<p><b>- Duration (h)</b> <i>Ligjëratat-Lecture</i></p>	45
<p><b>Delivery</b></p>	30 10	<p>—</p>	<p><i>Other</i></p>	0
<p><b>Schedule e përgjithsh. (h)</b></p>	<p><i>Ushtrime</i>    <i>-Tutorial</i></p>	<p><b>Ngarkesa</b></p>		

UNIVERSITETI I PRISHTINËS  
UNIVERSITAS STUDIORUM PRISHTINIENSIS



Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike

Faculty of Electrical and Computer Engineering

**FORMULARI I MODULIT - MODULE TEMPLATE**

Workload 0 (Specify) *Të tjera Other* **Learner workload (hrs)**  
90

<b>Zbërthimi i vlerësimit</b>	<i>CA</i>	<i>Proj Prac</i>	<i>Final</i>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">100</span>	<b>Total</b>
-------------------------------	-----------	------------------	--------------	--	--------------

Assessment Breakdown 10 20 20 50

<p><b>Bibliografia</b></p> <p><b>Bibliography Essential &amp; Recommended Texts and/or materials required. references appropriate.</b></p>	<p>1. K. Zhou, J.Doyle, K. Glover, <b>Robust and Optimal Control</b>, Prentice Hall, 2001,</p> <p>J. Crassidis, J. Junkins, <b>Optimal Estimation of Dynamic Systems</b>, Prentice Hall, 2003.</p> <p>2. Punime shkencore të lëmit</p>
--	--

CA- Vlerësimi në klasë/Classroom  
 Assessment Proj – Projektet/Projects  
 Prac – Praktika/Practice  
 Final – Vlerësimi përfundimtar/Final assessment

<b>Emri i modulit</b> <b>Module Title</b>	<b>Rregullimi jolinear dhe adaptiv</b>	
<b>Obligativ/Mandatory</b> <b>Zgjedhor/Elective</b>	Zgjedhore <b>ECTS</b>	10
<b>Qëllimet e modulit</b> <b>Module Aim</b>	Qëllimi i lëndës është që studenti të njoftohet dhe të thelloj njohuritë nga konceptet dhe metodat e rregullimit adaptiv dhe jolinear që zbatohen në praktikatat e rregullimit automatik.	
<b>Rezultatet e të nxënit</b> <b>Learning Outcomes</b>	Pas studimit të suksesshëm të lëndës studenti do të jetë në gjendje të zbatoj disa nga metodat e inteligjencës artificiale në zgjidhjen e problemeve nga lëmi i rregullimit automatik.	
<b>Përmbajtja e modulit</b> <b>Module Content</b>	<p>Në modul janë përfshirë:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabiliteti i Ljapunovit dhe pakufizueshmëria.</li> <li>• Identifikimi dhe vlerësimi i parametrave</li> <li>• Rregullimi adaptiv Bajesian dhe Jo-Bajesian.</li> <li>• Skemat e gradientit dhe të katrorëve më të vegjël</li> <li>• Rregullimi adaptiv i drejtpërdrejtë dhe i zhdrejtë.</li> <li>• Rregullatorët me vetëpërshtatje – Algoritmet në bazë të modelit referent dhe të vendosjes së poleve.</li> </ul>	
<b>Parakushtet</b> <b>Pre-Requisite(s)</b>	Jo	
<b>Kërkesat paralele</b> <b>Co-Requisite(s)</b>	Jo	
<b>Strategjitë e mësimdhënies &amp; nxënies</b> <b>Teaching &amp; Learning Strategies</b>	Ligjëratat mbahen në formën e zakonshme për lëndët bazike të lëmit. Gjatë shtjellimit të lëndës studenti duhet të zgjidhë probleme të caktuara duke zbatuar koncepte të caktuara të rregullimit adaptiv me qëllim të aftësisë në zbatimin e koncepteve teorike në situatat nga praktika.	
<b>Protokolet e vlerësimit</b> <b>Assessment Protocols</b>	<p>Do të përmbajnë:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punën seminarike</li> <li>• Zgjidhjen e problemeve</li> <li>• Zhvillimi i një kontrolleri Baysian(aplikacioni)</li> <li>• Vlerësimin përfundimtarë</li> </ul>	

UNIVERSITETI I PRISHTINËS  
UNIVERSITAS STUDIORUM PRISHTINIENSIS



Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike  
Faculty of Electrical and Computer Engineering

**FORMULARI I MODULIT - MODULE TEMPLATE**

<b>Organizimi i</b>	5	<i>Laborator(y)</i>	<i>Full-time</i>	45
<b>mësimet</b>	—		<i>Ligjërata-Lecture</i>	<b>Kohëzgjatja- Duration (h)</b>
<b>Delivery</b>	30		<i>Other</i>	<b>Schedule</b>
	10			0
	0		<b>Ngarkesa e përgjithsh. (h)</b>	90

*Ushtrime-Tutorial*

<i>Të tjera</i>	<i>Other</i>	<b>Learner workload (hrs)</b>	<i>Workload</i>
<i>(Specify)</i>			

<b>Zbërthimi i vlerësimit</b>	<i>CA</i>	<i>Proj Prac</i>	<i>Final</i>	100	<b>Total</b>
<b>Assessment Breakdown</b>	10	20	20	50	

**Bibliografia**

**Bibliography  
Essential &  
Recommended  
Texts and/or materials  
required. Web  
references  
appropriate.**

1. K. Astrom and B. Wittenmark, **Adaptive Control**, 2nd ed., Addison-Wesley, 1994.
2. M. Krstic, I. Kanellakopoulos, V. Kokotovic, **Nonlinear and Adaptive Control Design**, Wiley-Interscience, 1995.
3. Punime shkencore të lëmit

CA- Vlerësimi në

klasë/Classroom

Assessment Proj – Projektet/Projects

Prac – Praktika/Practice

Final – Vlerësimi përfundimtar/Final assessment





**UNIVERSITAS STUDIORUM PRISHTINIENSIS**

Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike

Faculty of Electrical and

Computer Engineering

**FORMULARI I MODULIT - MODULE TEMPLATE**

<b>Emri i modulit</b> Module Title	<b>Sistemet Inteligjente të Rregullimit</b>	
<b>Obligativ/Mandatory</b> Zgjedhor/Elective	Zgjedhore <b>ECTS</b>	10
<b>Qëllimet e modulit</b> Module Aim	Qëllimi i lëndës është që studenti të njohet dhe të thelloj njohuritë nga konceptet dhe metodat e inteligjencës artificiale që zbatohen në praktikat e rregullimit automatik.	
<b>Rezultatet e të nxënit</b> Learning Outcomes	Pas studimit të suksesshëm të lëndës studenti do të jetë në gjendje të zbatoj disa nga metodat e inteligjencës artificiale në zgjidhjen e problemeve nga lëmi i rregullimit automatik.	
<b>Përmbajtja e modulit</b> Module Content	<p>Në modul janë përfshirë:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemet ineligjente të rregullimit. Përkufizimet e inteligjencës të makinat. Strukturat e sistemeve rregulluese.</li> <li><i>Sistemet me logjikë jo të prerë (fuzzy):</i> Teoria e bashkësive “fuzzy”. Veprimet në bashkësitë “fuzzy”. “Fuzzy” relacionet. Rregullatorët me logjikë “fuzzy”. “Fuzzy” rregullatorët e vetorganizueshëm.</li> <li><i>Sistemet rregulluese me rrjeta neurale:</i> Rrjetat artificiale neurale. Veprimi i neuronit artificial. Arkitektura e rrjetit neural. Mësimi tek rrjetat neurale. Përhapja prapa-vajtëse. Zbatimi i rrjetave neurale në modelim, vlerësim dhe rregullim. Rregullimi “neuro-fuzzy”-al.</li> <li><i>Algoritmet gjenetike dhe zbatimi i tyre në projektimin e sistemeve rregulluese:</i> Teknikat evolutive të dizajnit. Algoritmi gjenetik. Strategjitë alternative të kërkimit.</li> </ul>	
<b>Parakushtet</b> Pre-Requisite(s)	Jo	
<b>Kërkesat paralele</b> Co-Requisite(s)	Jo	

**Strategjitë  
mësimdhënies  
&nxënies  
Teaching & Learning  
Strategies**

e Ligjëratat mbahen në formën e zakonshme për lëndët bazike të lëmit. Gjatë shtjellimit të lëndës studenti duhet të zgjidhë probleme të caktuara duke zbatuar koncepte të caktuara të inteligjencës artificiale me qëllim të aftësimin në zbatimin e koncepteve teorike në situatat nga praktika.

**Protokolet e vlerësimit  
Assessment Protocols**

Do të përmbajjnë:

- Punen seminarike
- Zgjidhjen e problemeve
- Zhvillimi i një kontrolleri fuzzy (aplikacioni)
- Vlerësimin përfundimtarë

**Organizimi i**  *Laborator(y)* *Full-time*   
**mësimin**

**Delivery**   
  


---

  
  
*Ushtrime-Tutorial*

*Ligjërata-Lecture* **Kohëzgjatja- Duration (h)**

*Other* **Schedule**  
**Ngarkesa e përgjithsh. (h)**

*Të tjera Other* **Learner workload (hrs)** *Workload*  
*(Specify)*

**Zbërthimi i vlerësimit** *CA* *Proj Prac* *Final*  **Total**

**Assessment Breakdown**

**Bibliografia**

**Bibliography  
Essential &  
Recommended  
Texts and/or materials  
required.  
Web  
references  
appropriate.**

**Web  
as**

1. L. Wang, **A Course in Fuzzy Systems and Control**, Prentice Hall, 1997,
2. S. Haykin, **Neural Networks-A Comprehensive Foundation**, Prentice Hall, 1999.
3. S. Sivanandam, S. Deepa, **Introduction to Genetic Algorithms**, Springer 2008.
4. Punime shkencore të lëmit

CA- Vlerësimi në

klasë/Classroom

Assessment Proj – Projektet/Projects

Prac – Praktika/Practice

Final – Vlerësimi përfundimtar/Final assessment