Факултет техничких наука

Књига предмета
Електротехника
Мастер струковне студије (МСС)

Нови Сад

2026.

Садржај

Одабрана поглавља из електротехнике (25.EMS101) . . . 5
Савремена електроника (25.EMS111) . . . 6
IP технологије (25.EMS141) . . . 7
Електрична возила (25.EMS112) . . . 8
Бежичне комуникације и системи (25.EMS142) . . . 9
Напредно коришћење рачунара (25.EMS143) . . . 10
Софтверски алати у електротехници (25.EMS113) . . . 12
Технике писања стручних радова (25.EMS145) . . . 13
Иновације и пројекти у електротехници (25.EMS144) . . . 14
Енглески језик - стручни (25.EMS001) . . . 15
VoIP системи (25.EMS146) . . . 16
Склопна и заштитна техника (25.EMS114) . . . 17
Напредне IP комуникације (25.EMS147) . . . 19
Увод у пројектовање претварача енергетске електронике (25.EMS251) . . . 20
Оптичке комуникације и системи (25.EMS149) . . . 21
Развојни алати у информационо-комуникационим технологијама (25.EMS151) . . . 22
Управљање информационо-комуникационим мрежама и сервисима (25.EMS150) . . . 23
Квалитет електричне енергије (25.EE406S) . . . 25
Одабрана поглавља из информационо-комуникационих технологија (25.EMS148) . . . 27
Енергетске трансформације у обновљивим изворима (25.EMS119) . . . 28
Лабораторија из погонских система у електричним возилима (25.EMS253) . . . 29
Стручна пракса 1 (25.EMS106) . . . 30
Безбедност и заштита у електроенергетским постројењима (25.EMS211) . . . 31
Мрежна виртуелизација и оркестрација (25.EMS260) . . . 32
Индустријска аутоматизација и комуникациони системи (25.EMS254) . . . 33
Мобилне мреже следеће генерације (25.EMS261) . . . 34
Сигурност информационо-комуникационих система (25.EMS262) . . . 35
IoT технологије и примена (25.EMS263) . . . 36
Софтвер за ФН системе у реалним условима рада (25.EMS218) . . . 37

Садржај

Софтверски алат за хибридне микромреже (25.EMS219) . . . 38
Аудио и видео технологије (25.EMS245) . . . 39
Специјалне електричне инсталације (25.EMS214) . . . 40
Обрада слике и видеа за аутономну вожњу (25.EMS215) . . . 41
Основи вештачке интелигенције са применама (25.EMS264) . . . 42
Стручна пракса 2 (25.EMS201) . . . 43
Механички системи у возилима (25.EMS221) . . . 44
Системи складиштења електричне енергије (25.EMS229) . . . 45
Локалне бежичне рачунарске мреже (25.EMS247) . . . 46
Предузетнички и инвестициони менаџмент (25.EMS224) . . . 47
Пројектовање информационо-комуникационих система (25.EMS248) . . . 48
Мерења у информационо-комуникационим мрежама (25.EMS249) . . . 49
Пројектно-техничка документација (25.EMS259) . . . 51
Предузетништво у информационо-комуникационим технологијама (25.EMS250) . . . 52
Надзор, управљање и одржавање у електроенергетици (25.EMS223) . . . 54
Комплементарне струковне вештине (25.EMS269) . . . 55
Мастер рад - Примењени истраживачки рад (25.EMS202) . . . 56
Интелигентни и активни електроенергетски системи (25.EMS225) . . . 57
Мастер рад - Израда и одбрана (25.EMS203) . . . 58

Књига предмета - Електротехника

Студијски програм Електротехника

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ПИР		
ПРВА ГОДИНА											
1	25.EMS101	Одабрана поглавља из електротехнике		1	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	7.00
2	25.EMS102	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)		1		2.00	1.00-2.00	1.00-2.00	0.00	0.0	7.00
		25.EMS111	Савремена електроника	1	СА	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	7.00
		25.EMS141	IP технологије	1	СА	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	7.00
3	25.EMS103	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		1		2.00	2.00	1.00	0.00	0.0	7.00
		25.EMS112	Електрична возила	1	СА	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	7.00
		25.EMS142	Бежичне комуникације и системи	1	СА	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	7.00
4	25.EMS104	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)		1		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	7.00
		25.EMS113	Софтверски алати у електротехници	1	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	7.00
		25.EMS143	Напредно коришћење рачунара	1	АО	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	7.00
5	25.EMS105	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 3)		1		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
		25.EMS145	Технике писања стручних радова	1	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
		25.EMS001	Енглески језик - стручни	1	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
		25.EMS144	Иновације и пројекти у електротехници	1	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						10.00	5.00-6.00	4.00-5.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						20.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						20.00					
Укупно часова по виду наставе у години						10.00	5.00-6.00	4.00-5.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						20.00					30.00
Укупно часова наставе у години						20.00					

Књига предмета - Електротехника

Изборно подручје - модул Електроенергетика- Дистрибуирани ресурси и електрични системи у возилима

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ПИР		
ПРВА ГОДИНА											
1	25.EMS114	Склопна и заштитна техника		2	СА	3.00	2.00	2.00	0.00	0.0	6.00
2	25.EMS251	Увод у пројектовање претварача енергетске електронике		2	СА	3.00	0.00	1.00	0.00	0.0	6.00
3	25.EE406S	Квалитет електричне енергије		2	СА	2.00	2.00	1.00	0.00	0.0	6.00
4	25.EMS116	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 2)		2		3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
		25.EMS119	Енергетске трансформације у обновљивим изворима	2	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EMS253	Лабораторија из погонских система у електричним возилима	2	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
5	25.EMS106	Стручна пракса 1		2	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						11.00	6.00	4.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						21.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						27.00					
Укупно часова по виду наставе у години						11.00	6.00	4.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						21.00					30.00
Укупно часова наставе у години						27.00					
ДРУГА ГОДИНА											
6	25.EMS211	Безбедност и заштита у електроенергетским постројењима		3	СА	2.00	1.00	1.00	0.00	0.0	5.00
7	25.EMS254	Индустријска аутоматизација и комуникациони системи		3	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
8	25.EMS213	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 2)		3		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
		25.EMS218	Софтвер за ФН системе у реалним условима рада	3	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.EMS219	Софтверски алат за хибридне микромреже	3	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
9	25.EMS216	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 2)		3		2.00	0.00-2.00	0.00-2.00	0.00	0.0	5.00
		25.EMS214	Специјалне електричне инсталације	3	СА	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
		25.EMS215	Обрада слике и видеа за аутономну вожњу	3	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
10	25.EMS227	Изборни предмет 8 (бира се 1 од 2)		3		2.00	2.00	0.00-1.00	0.00	0.0	4.00
		25.EMS221	Механички системи у возилима	3	СА	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00
		25.EMS229	Системи складиштења електричне енергије	3	СА	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	4.00
11	25.EMS201	Стручна пракса 2		3	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						10.00	3.00-5.00	5.00-8.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						20.00-21.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						26.00-27.00					
12	25.EMS224	Предузетнички и инвестициони менаџмент		4	СА	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	3.00
13	25.EMS259	Пројектно-техничка документација		4	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	3.00
14	25.EMS223	Надзор, управљање и одржавање у електроенергетици		4	СА	2.00	1.00	0.00	0.00	0.0	3.00
15	25.EMS225	Интелигентни и активни електроенергетски системи		4	СА	2.00	1.00	1.00	0.00	0.0	3.00
16	25.EMS202	Мастер рад - Примењени истраживачки рад		4	СА	0.00	0.00	0.00	8.00	0.0	12.00
17	25.EMS203	Мастер рад - Израда и одбрана		4	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	5.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						8.00	2.00	3.00	8.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						21.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						26.00					
Укупно часова по виду наставе у години						18.00	5.00-7.00	8.00-11.00	8.00	11.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						41.00-42.00					60.00
Укупно часова наставе у години						52.00-53.00					

Књига предмета - Електротехника

Изборно подручје - модул Информационо-комуникационе технологије

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ПИР		
ПРВА ГОДИНА											
1	25.EMS146	VoIP системи		2	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
2	25.EMS147	Напредне IP комуникације		2	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
3	25.EMS155	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 3)		2		3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
		25.EMS149	Оптичке комуникације и системи	2	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EMS150	Управљање информационо-комуникационим мрежама и сервисима	2	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EMS151	Развојни алати у информационо-комуникационим технологијама	2	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
4	25.EMS148	Одабрана поглавља из информационо-комуникационих технологија		2	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
5	25.EMS106	Стручна пракса 1		2	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						12.00	8.00	0.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						20.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						26.00					
Укупно часова по виду наставе у години						12.00	8.00	0.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						20.00					30.00
Укупно часова наставе у години						26.00					
ДРУГА ГОДИНА											
6	25.EMS260	Мрежна виртуелизација и оркестрација		3	СА	2.00	1.00	2.00	0.00	0.0	6.00
7	25.EMS255	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 2)		3		2.00	1.00	2.00	0.00	0.0	6.00
		25.EMS261	Мобилне мреже следеће генерације	3	СА	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	6.00
		25.EMS262	Сигурност информационо-комуникационих система	3	СА	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	6.00
8	25.EMS256	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 2)		3		2.00	1.00	2.00	0.00	0.0	6.00
		25.EMS263	IoT технологије и примена	3	СА	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	6.00
		25.EMS245	Аудио и видео технологије	3	СА	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	6.00
9	25.EMS264	Основи вештачке интелигенције са применама		3	СА	2.00	1.00	2.00	0.00	0.0	6.00
10	25.EMS201	Стручна пракса 2		3	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						8.00	4.00	8.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						20.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						26.00					
11	25.EMS247	Локалне бежичне рачунарске мреже		4	СА	2.00	1.00	2.00	0.00	0.0	5.00
12	25.EMS257	Изборни предмет 8 (бира се 1 од 2)		4		2.00	0.00-2.00	0.00-2.00	0.00	0.0	4.00
		25.EMS248	Пројектовање информационо-комуникационих система	4	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.EMS249	Мерења у информационо-комуникационим мрежама	4	СА	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00
13	25.EMS258	Изборни предмет 9 (бира се 1 од 2)		4		2.00	0.00	1.00	0.00	0.0	3.00
		25.EMS250	Предузетништво у информационо-комуникационим технологијама	4	СА	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	3.00
		25.EMS269	Комплементарне струковне вештине	4	АО	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	3.00
14	25.EMS202	Мастер рад - Примењени истраживачки рад		4	СА	0.00	0.00	0.00	8.00	0.0	12.00
15	25.EMS203	Мастер рад - Израда и одбрана		4	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	5.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						6.00	1.00-3.00	3.00-5.00	8.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						20.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						25.00					
Укупно часова по виду наставе у години						14.00	5.00-7.00	11.00-13.00	8.00	11.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						40.00					60.00
Укупно часова наставе у години						51.00					

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Одабрана поглавља из електротехнике
Ознака предмета 25.EMS101	
ЕСПБ 7	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	Миња Ђ. Александар, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Дати студентима преглед потребних поглавља из електротехнике како би се проширила знања као и омогућило боље разумевање из електроенергетике, електричних возила, обновљивих извора енергије и информационо-комуникационих технологија.

Исход предмета

Разумевање проблема који се јављају у електроенергетици и информационо-комуникационим технологијама и начини за њихово решавање. Сагледавање савремених концепата обновљивих извора енергије. Познавање актуелних електроенергетских и информационо-комуникационих система у функционисању аутомобила. Сагледавање савремених концепата и актуелних система информационо-комуникационих технологија.

Садржај предмета

Теоријска настава: Курс обухвата основне законе електротехнике релевантне за разумевање рада електроенергетских и информационо-комуникационих уређаја, као и обновљивих извора енергије. Посебна пажња посвећена је основним принципима информационо-комуникационих система и проласку сигнала кроз комуникациони линк, укључујући представљање и дигитализацију сигнала, основне поступке кодовања, дигиталне модулације, комуникационе канале и преносне медијуме. Разматрају се и савремене информационо-комуникационе мреже и протоколи, енергетски и информационо-комуникациони системи, као и концепт Internet of Things.
Практична настава: На рачунарским вежбама студенти се кроз моделовање, симулацију и практичне задатке упознају са концептима обрађеним на теоријској настави, коришћењем одговарајућих програмских и симулационих алата.

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00	Колоквијум	Да	30.00
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Поповић, Б.	Основи електротехнике II	Београд: Академска мисао	2004
2	Proakis, J. G.	Contemporary Communication Systems: Using MATLAB and Simulink	Belmont: Thomson brooks/cole	2004
3	Tanenbaum, A. S.	Архитектура и организација рачунара	Београд: Микро књига	2017
4	van Steen, M., & Tanenbaum, A. S.	Distributed Systems	CreateSpace Independent Publishing Platform	2017
5	Tanenbaum, A. S.	Computer Networks	Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.	1981
6	Theodore S. Rappaport	Wireless Communications - Principles and Practice (2nd ed.)	Cambridge: Cambridge University Press.	2024

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Савремена електроника
Ознака предмета	25.EMS111	
ЕСПБ	7	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника
Наставник/ци:		Бркић В. Миодраг, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање основних знања потребних за примену савремених електронских кола, оспособљавање студената за решавање типичних задатака при пројектовању савремених електронских уређаја.

Исход предмета

Способност анализе и решавање основних проблема у пројектовању савремених електронских кола.

Садржај предмета

Теоријска настава:
Појачавачка кола, примена операционих појачивача, импулсна кола, филтри у електроници, дигитална кола, Д/А и А/Д конвертори, електроника за микроконтролерске системе, заштитна кола, кола за напајање, комуникациони протоколи.
Практична настава се изводи кроз лабораторијске вежбе и кроз практични пројекат. Н вежбама студенти раде на дизајну штампаних плоча (PCB) коришћењем савремених софтверских алата.

Методе извођења наставе

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Frenzel, L. E.	Contemporary Electronics: Fundamentals, Devices, Circuits, and Systems	McGraw-Hill	2014
2	Живанов, М.	Електроника: појачавачка кола: теорија и задаци	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
3	Thomas Floyd, David Buchla, Gary Snyder	Electronics Fundamentals: Circuits, Devices & Applications, Global Edtion.	Pearson	2024

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	IP технологије
Ознака предмета 25.EMS141	
ЕСПБ 7	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	2.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање студената са основним елементима инфраструктуре рачунарских мрежа и природом комуникација између различитих елемената мрежне инфраструктуре које су засноване на Интернет протоколу, IP.

Исход предмета

Студенти разумеју појмове који се односе IP комуникацију и оспособљени су за основни рад са рачунарским мрежама (повезивање елемената мрежне инфраструктуре, администрација рачунарских мрежа, безбедносни сервиси), као и за бављење другим гранама које се ослањају на IP мреже.

Садржај предмета

Основни појмови (структура рачунарских мрежа, типови мрежне архитектуре). Стандардизација рачунарских мрежа OSI референтни модел, TCP/IP модел. Физички слој (карактеристике комуникационих медија). Слој вода података (случајно управљање преносом, CSMA/CD, CSMA/CA, Ethernet). Мрежни слој (IPv4 и IPv6 протокол и технике рутирања. Транспортни слој (TCP и UDP протоколи). Протоколи за рутирање (OSPF, BGP). ARP, ICMP протокол. DNS систем. DHCP протокол. IP сервиси. Безбедност IP система.

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне и рачунарске вежбе, консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Kurose, J. F., & Ross, K. W.	Умрежавање рачунара: од врха ка дну	Београд: Рачунарски факултет: ЦЕТ	2014
2	Славко Гајин	Основе рачунарских мрежа	Академска Мисао	2023
3	Славко Гајин	Принципи конфигурисања рачунарских мрежа	Академска мисао	2018

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Електрична возила
Ознака предмета 25.EMS112	
ЕСПБ 7	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:	Тодоровић М. Иван, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	2.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Основни циљ предмета је да студенти стекну разумевање структуре и функционалних карактеристика појединачних електричних, електромеханичких и мерно-комуникационих система који чине савремена електрична возила. Додатно, студенти ће усвојити знања о међусобној интеракцији ових система и њиховој интеграцији, како унутар возила, тако и са системима изван њега. Оваква припрема омогућава студентима даљи развој компетенција и стицање знања неопходних за рад у области дизајна, развоја и производње електричних возила, као и примену стеченог знања у предузетничким активностима.

Исход предмета

Студенти ће бити оспособљени за разумевање теоријских основа и метода пројектовања електричних возила, са нагласком на карактеристике, конфигурације, анализу, управљачке стратегије, моделовање и симулације целокупног погонског система. Студенти ће бити практично обучени на примеру доступних возила у оквиру лабораторије.

Садржај предмета

Теоријска настава: Увод. Кратка историја и утицај возила на животну средину. Основе погонског система возила. Моделовање кретања возила: силе и једначине кретања. Вучна сила и брзина возила. Карактеристике погонског система возила и пренос. Перформансе возила: максимална брзина, убрзање, кочење. Мотор са унутрашњим сагоревањем: параметри, ефикасност, потрошња горива, радне карактеристике. Конфигурације електричних возила. Карактеристике електричних возила. Моментна карактеристика електричног мотора. Перформансе електричног возила: брзина, убрзање, кочење. Вучна сила током нормалне вожње. Хибридна возила. Концепти погонског система хибридних возила. Конфигурације хибридних возила. Серијски, паралелни, серијско-паралелни хибридни погонски системи. Типови електричних мотора. Погон са мотором једносмерне струје и управљање. Погон са асинхроним мотором и управљање. Погон са синхроним мотором и управљање. Регенеративно кочење.

Практична настава: Пример пројектовања чисто електричног возила. Симулација рада и практична провера у лабораторији. Пример пројектовања серијско-паралелног хибридног возила. Симулација рада.

Методе извођења наставе

Предавања. Вежбе. Лабораторијске вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	50.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	James Halderman, Curt Ward	Electric and Hybrid Electric Vehicles	Пеарсон	2025
2	Bob Galyen, Frank Menchaca	Electric Vehicle Batteries: From Sourcing to Second Life and Recycling	Wiley	2025
3	Ashutosh K. Giri, Madhusudan Singh	Electric Vehicle Charging Infrastructures and its Challenges	Спрингер	2025
4	Iqbal Husain	Electric and Hybrid Vehicles: Design Fundamentals	ЦРЦ Пресс	2021
5	Per Enge, Stephen Zoepf	Electric Vehicle Engineering	McGraw Hill	2023
6	Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Stefano Longo, Kambiz Ebrahimi	Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles	ЦРЦ Пресс	2018
7	Слободан Вукосавић	Белешке са предавања из предмета Електрична вуча	//	2005

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Бежичне комуникације и системи
Ознака предмета 25.EMS142	
ЕСПБ 7	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	Петковић И. Милица, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	2.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање студената са фундаменталним принципима бежичног преноса и улогом бежичних технологија у савременим комуникационим системима. Разумевање и систематизација бежичних комуникационих система.

Исход предмета

Теоријска знања о антенама, пропагацији и системским аспектима бежичних комуникација. Разумевање принципа и архитектура савремених бежичних комуникационих система.

Садржај предмета

Увод у бежичне комуникације и основне принципе радио-преноса. Антене и пропагација ЕМТ; модели простирања и буџет радио везе. Модулације (са нагласком на OFDM) и FDMA. Кодовање и TDMA. Проширени спектар и CDMA. Уотреба вишеструких антена, МИМО концепти и SDMA. Поређење стратегија вишеструког приступа у савременим бежичним системима. Архитектура бежичних система (OSI модел): сигнализација и протоколи за приступ линку (MAC), контола снаге, прослеђивање. Ћелијске мреже. Стандарди за бежични пренос података и преглед еволуције бежичних комуникационих технологија.

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне и рачунарске вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Haykin, S. O., & Moher, M.	Modern Wireless Communications	Pearson Education	2005
2	Rappaport, T. S.	Wireless Communications: Principles and Practice, 2nd ed.	Prentice Hall	2002
3	Ke-Lin Du, M. N. S. Swamy	Wireless Communication Systems: From Fundamentals to 6G, 2. edition	Springer https://link.springer.com/content/pdf/bfm:978-3-032-13094-5/1	2026
4	Ivo Maljević, Faris Alfarhan, Raviraj Adve	Cellular Radio Access Networks: RF Fundamentals and Protocols	Springer https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-76455-4?utm_source=chatgpt.com	2025
5	Sanjeev Sharma, Kuntal Deka, Dharmendra Dixit	Next-Generation Wireless Systems: Fundamentals and Applications	Springer https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-96-3185-8?utm_source=chatgpt.com	2025

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Напредно коришћење рачунара
Ознака предмета	25.EMS143	
ЕСПБ	7	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Симић Б. Никола, Доцент Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање са напредним технологијама примењеним у модерним рачунарским системима и стицање практичних вештина у развоју софтверских апликација у Python-у. Проучавају се основни концепти оперативних система отвореног кода, систем администрације као и рад са популарним Python библиотекама за анализу и визуелизацију података и програмским оквирима за развој web апликација.

Исход предмета

Студенти су оспособљени да:

1) инсталирају оперативни систем Linux, подешавају његове основне параметре и користе десктоп или мрежне апликације;

2) програмирају у Python-у користећи основне и напредне концепте, укључујући Numpy, Pandas, визуелизацију података и објектно-оријентисано програмирање;

3) развијају једноставне web апликације користећи Flask и Django програмске оквире;

Садржај предмета

Оперативни систем Linux:

1) Увод у софтверски пакет VirtualBox
2) Преглед основних компонената система (централни процесор, уредјаји масовне меморије, графицки адаптери, мрезни адаптери и др.)
3) Инсталација оперативног система Linux:
   - Партиционисање дискова и креирање система датотека
   - Инсталација система и подесавање основних параметара
   - Инсталација и подесавање графицког окружења
4) Структура система датотека (Filesystem Hierarchy Standard)
5) Администрација корисника
6) Сигурносни контексти извршавања процеса и механизми заштите система датотека
7) Рад у командној линији:
   - bash interpreter
   - основне команде
   - повезивање процеса (стандардни улаз/излаз, редирекција, цеви (pipes), променљиве окружења)
8) Рад са менаџером пакета
9) Компајлирање софтвера отвореног кода и креирање инсталационих пакета

Програмирање у Python програмском језику:

1) Основе синтаксе, типови података, контрола тока програма
2) Рад са Numpy и Pandas: манипулација нумеричким и табеларним подацима
3) Визуелизација података: matplotlib, seaborn, plotly
4) Објектно-оријентисано програмирање у Python-у: класе, методе, наслеђивање
5) Развој web апликација уPython-у: Flask и Django програмски оквири, креирање једноставних web апликација

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе и консултације уз самосталан рад.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Šots, E. V.	Linux	Mikro knjiga	2013
2	Slatkin, B.	Python ефикасно	Београд: Микро књига	2020
3	Mele, A.	Django 3 by example	Packt Publishing	2020
4	Gale, J.	Python The Complete Manual	Richdale Ventures	2023

Наставни предмет		Софтверски алати у електротехници
Ознака предмета	25.EMS113	
ЕСПБ	7	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:		Бабковић Б. Калман, Ванредни професор Поповић М. Владимир, Доцент

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Овладати софтверским алатима који се примењују у писању софтвера, упознати се са основним принципима формирања и имплементације алгоритама у програмском језику C,
разумевање значаја програмирања у електронским и електроенергетским системима

Исход предмета

По окончању предмета студенти су у стању да имплементирају једноставне алгоритме у програмском језику C и примене их на PC рачунару и одређеним електронским и електроенергетским системима.

Садржај предмета

Основни елементи програмирања, упознавање са програмским језиком C, софтверски алати за развој софтвера, примена програмског језика C на писање управљачких програма за микроконтролере

Методе извођења наставе

Предавања, лабораторијске вежбе за рачунаром.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Бабковић, К.	Развојни алати у електротехници	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
2	Augie Hansen, A	Programiranje na jeziku C	Beograd: Mikro knjiga	1991

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Технике писања стручних радова
Ознака предмета	25.EMS145	
ЕСПБ	2	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да се студенти оспособе за успешно писање стручних и завршних радова.

Исход предмета

Студент ће бити оспособљен да се сналази у стручној литератури, да успешно напише стручни рад у области од интереса и да успешно креира завршни рад.

Садржај предмета

Прикупљање литературе. Анализа литературе. Коришћење литературе при стручном раду, навођење и цитирање. Писање и публиковање стручних радова. Писање завршних радова.

Методе извођења наставе

Предавања, консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	20.00	Усмени део испита	Да	60.00
Тест	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Немец, Д., & Стефановић, Ч.	Упутство за писање стручних и завршних радова (скрипта)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
2	Stephanie G. Wettstein	Technical Writing and Simple Statistics: for laboratory classes	Montana State University Library	2022

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Иновације и пројекти у електротехници
Ознака предмета 25.EMS144	
ЕСПБ 2	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ овог предмета је да се студенти упознају са аспектима који се односе на иновације и пројекте са акцентом на иновације и пројекте у електротехници.

Исход предмета

Студент ће знати шта је иновација, који су кораци који воде до иновације и како се она штити. Студент ће знати шта је пројекат, који су његови елементи, његове фазе реализације и како се врши управљање пројектима у електротехници. Студент ће знати који фондови за пројекте постоје.

Садржај предмета

Основни економски појмови. Новац и зашто га има много више него што га треба у промету, и како се вишак новца каналише у иновације. Врсте иновација, начин њиховог финансирања. Заштита иновације. Пројекција развоја елетктротехнике у следећих 10 година. Креативно решавање проблема. Специфичности оснивања предузећа у области динамичног развоја ослоњеног на велика улагања у иновације. Пројекат, елементи пројекта, фазе пројекта. Управљање пројектима. Фондови за пројекте, локални, регионални, државни и европски.

Методе извођења наставе

Предавања, консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	40.00	Усмени део испита	Да	60.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Бојовић, В., Шенк, В., Рашковић, В., Станчу Миросављев, М., Бороцки, J., & Радовановић, J.	Водич за иновативне предузетнике	Нови Сад: Конекта Консалтинг	2007
2	Project Management Institute	A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)	Project Management Institute	2013
3	Heldman, K.	PMP: Project Management Professional Study Guide	John Wiley and Sons	2013

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Енглески језик - стручни
Ознака предмета 25.EMS001	
ЕСПБ 2	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Англистика и језик струке
Наставник/ци:	Гак М. Драгана, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Овладавање најзначајнијим језицким вестинама неопходних за успесно обављање посла на енглеском језику. Развијање стратегија за разумевање струцних текстова из области мастер студија. Развијање усмене и писмене комуникације везане за професионалне теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција. Рад на унапредјењу академског изразавања на енглеском језику.

Исход предмета

Усвајање најзначајнијих термина везаних за струку. Развијање комуникационих стратегија за разумевање стручног текста. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за одредјене струке. Развијање усмене и писмене комуникације уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција. Студенти могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о стучним темама на енглеском језику користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.

Садржај предмета

Опис техницких функција и апликација, специфицних материјала, компоненти и облика.
Опис разлицитих врста техницких проблема, поправки и одрзавања.
Техницки захтеви и предлагање идеја и ресења.
Неопходна регулација и стандарди у струци.
Опис димензија, употреба бројева.
Писање ЦВ и пропратног писма.
Писање апстракта и науцних радова.

Методе извођења наставе

Заступљен је комуникативни метод учења језика будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају способности писменог и усменог изражавања. Студенти сазнања из текста повезују са својим искуством и знањем стеченим из других предмета. Усваја се и увежбава нови вокабулар помоћу усмених и писмених вежби. Понављају се и проширују знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да што више разговарају на енглеском језику кроз организовани рад у паровима, групама, заједничкој дискусији или функционалном употребом језика у датој ситуацији која се симулира кроз ситуациони дијалог.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Писмени део испита	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	40.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ibbotson, M.	English for Engineers	Cambridge Professonal English	2010
2	Bailey, S.	Academic Writing - A handbook for International Students	London: Routledge	2011

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	VoIP системи
Ознака предмета 25.EMS146	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање са системом за пренос говора, видеа и мултимедије преко IP мрежа у реалном времену.

Исход предмета

Познавање свих елемената и карактеристика VoIP (Voice over IP) система као што су кодовање сигнала, пренос података, сигнализација и примена VoIP система у пракси.

Садржај предмета

Увод (технологија и сигнализација традиционалних телефонских мрежа, зашто и како прећи на VoIP). Протоколи TCP/IP, RTP/RTCP. Технике кодовања говора. Протоколи и елементи VoIP сигнализационог система (H.323, SIP, MGCP, MEGACO). Повезивање традиционалних и VoIP система (SS7, SIGTRAN, SCTP). Квалитет сервиса у VoIP мрежама (параметри и решења: RSVP, DiffServ, MPLS). Пројектовање VoIP мреже. Мреже наредне генерације (NGN). IP кућне телефонске централе. Регулатива у VoIP системима.

Методе извођења наставе

Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Немец, Д., Стефановић, Ч., Вукобратовић, Д., & Црнојевић, В.	Технологија VoIP система	Факултет техничких наука	2010
2	Swale, R. & Collins, D.	Carrier Grade Voice Over IP	McGraw Hill Professional	2014
3	Жељен В. Трповски, Бранко Н. Бркљач	Сигнали и системи у телекомуникацијама	Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду,	2021

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Склопна и заштитна техника
Ознака предмета 25.EMS114	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:	Вукајловић Д. Никола, Доцент Васић В. Веран, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
3.00	2.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Образовни циљ предмета је да студентима пружи темељно разумевање принципа и практичне примене склопне и заштитне опреме у електроенергетским системима. Кроз изучавање кратких спојева, теорије симетричних компоненти, карактеристика и избора водова и каблова, те склопних и заштитних уређаја у нисконапонској и средњенапонској мрежи, студенти ће стећи способност анализе, прорачуна и избора одговарајуће опреме. Посебан нагласак ставља се на релејну заштиту као кíјучни механизам за детекцију и неутралисање кварова. Кроз израду и одбрану практичног пројекта, студенти ће интегрисати теоријско знање и развити вештине неопходне за пројектовање, експлоатацију и одржавање поузданих и безбедних електроенергетских система.

Исход предмета

Студент ће бити оспособљен да самостално анализира, прорачуна и примени одговарајућу склопну и заштитну опрему у електроенергетским системима и електромоторним погонима, у складу са техничким прописима и стандардима. Кроз изучавање кратких спојева, теорије симетричних компоненти, карактеристика водова и каблова, те склопних и заштитних уређаја у нисконапонској и средњенапонској мрежи, студенти ће моћи да врше избор, прорачун и димензионисање потребне опреме. Такође ће бити оспособљени за разумевање основних принципа у области релејне заштите. Израдом и одбраном пројекта, студенти ће научити да интегришу теоријско знање и развијају вештине неопходне за пројектовање, експлоатацију и одржавање електроенергетских инсталација ниског и средњег.

Садржај предмета

У оквиру предмета обрађују се следеће тематске целине: анализа кратких спојева и теорија симетричних компоненти за прорачун параметара струје квара; електроенергетски водови и каблови – њихове конструкционе особине, електрични параметри и струјна оптеретивост; склопни и заштитни уређаји у нисконапонској мрежи и склопна опрема у средњенапонској мрежи; те увод у релејну заштиту, укључујући врсте релеја, начине везивања, примену струјних и напонских мерних трансформатора те заштиту водова, трансформатора, мотора и генератора. Посебан акценат ставља се на практичну примену знања кроз пројектни задатак, који подразумева решавање конкретних проблема из области пројектовања и заштите електроенергетских система. Циљ је да студенти стекну целовит увид у методе и уређаје неопходне за одржавање стабилности, поузданости и безбедности електричних инсталација, штићених објеката и електроенергетског система у целини.

Методе извођења наставе

Настава се организује кроз предавања (теоријска обрада тематских области), аудиторне вежбе (решавање практичних прорачунских задатака), рачунарске вежбе (симулација и пројектовање уз специјализоване софтверске алате) и лабораторијске вежбе (практично упознавање са опермом и мерењима на реалним поставкама). Сви облици подржани су актívном дискусијом, студијама случаја и интерактивним радом, чиме се остварује баланс између теоријског знања и практичних вештина.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	20.00
Тест	Да	20.00			
Тест	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Дотлић, Г.	Електроенергетика: кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке : тумачења, коментари, примери	Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС)	2013
2	SIEMENS	Switching, Protection and Distribution in Low-Voltage Networks	SIEMENS	1994
3	Гушавац, С.	Основни принципи пројектовања у мрежама средњег и ниског напона	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Чедомир Зељковић	Електране	Академска мисао	2024
5	Никола Рајаковић	Анализа електроенергетских система I, II издање	Академска мисао, Београд	2025
6	Лепосава Ристић	Енергетски ефикасни електромоторни погони	Академска мисао	2026
7	Нахман, Ј., Мијаиловић, В.	Разводна постројења	Академска мисао	2015

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Напредне IP комуникације
Ознака предмета 25.EMS147	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	Миња Ђ. Александар, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Студенти треба да се упознају са напредним технологијама које се примењују на различтим слојевима мрежне комуникације у рачунарским мрежама које су засноване на Интернет протоколу.

Исход предмета

Студент је оспособљен да самостално реши проблем и примени неку од напредних технологија у мрежама са Интернет протоколом како би корисници добили "паметан" (smart) сервис.

Садржај предмета

Напредни модели мрежне комуникације. Технологије виртуелизације мрежне инфраструктуре. Врсте софтвера за виртуелизацију. Методе за виртуелизацију података. Виртуелизација складишта података и изградња логичких data warehouse-a. Cloud организација рачунарских мрежа. Базе података на cloud-у. Умрежавање интелигентних уређаја - IoT технологија. Методе за расподелу оптерећења на апликационом слоју. Софтверски дефинисано умрежавање.

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
			Колоквијум	Да	20.00
			Колоквијум	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Retana, A., White, R., & Slice, D.	Advanced IP Network Design	Cisco Systems	2000
2	Раденовић, Б., Зракић-Деспотовић, М., Богдановић, З., Барађ, Д., Лабус, А., & Бојовић, Ж.	Интернет интелигентних уређаја	Београд: Факултет организационих наука	2017
3	Yu-Chu Tian Jing Gao	Network Analysis and Architecture	Springer Singapore	2024
4	Ata Elahi Alex Cushman	Computer Networks	Springer Cham	2024
5	James F. Kurose Keith Ross	Computer Networking A Top-Down Approach, (9th ed)	Pearson	2025
6	Hui Li, Zheming Bao	Transport Layer for Computer Networks	Springer Singapore	2026
7	Andrew Tanenbaum, Nick Feamster, David Wetherall	Computer Networks, Global Edition (6th ed)	Пеарсон	2026
8	Зоран Чича	МРЕЖНА АДМИНИСТРАЦИЈА И ПРОГРАМИРАЊЕ	Академска мисао	2022
9	Славко Гајин	Основи рачунарских мрежа	Академска мисао	2023
10	Славко Гајин	Принципи конфигурисања рачунарских мрежа	Академска мисао	2018

Наставни предмет		Увод у пројектовање претварача енергетске електронике
Ознака предмета	25.EMS251	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:		Тодоровић М. Иван, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
3.00	0.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Образовни циљ предмета је да студенти стекну знања и вештине у дизајну и изради уређаја енергетске електронике, укључујући савладавање свих потребних рачунских процедура и примену софтверских алата за пројектовање индустријских претварача. Додатно, циљ је да студенти разумеју међусобне везе између хардверских и софтверских целина уређаја енергетске електронике.

Исход предмета

По завршетку курса, студенти су оспособљени да самостално дизајнирају, реализују и испитају рад претварача енергетске електронике произвољне сложености.
Осим тога, студенти стичу знања везана за лабораторијски рад који је неопходан за израду претварача и њихово тестирање.

Садржај предмета

Теоријска настава: Димензионисање претварача. Одабир прекидачких компоненти. Одабир побудних кола. Обука у изради принципске шеме претварача. Обука у изради шеме претварача у одабраном софтверском алату. Цртање штампане плочице.

Практична настава: Коришћење лабораторијске опреме. Израда штампане плочице. Израда претварача. Тестирање претварача.

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ned, M., Undeland, T., & Robbins, W.	Power Electronics: Converters, Applications, and Design	John Wiley & Sons	2003
2	Докић, Б.	Енергетска електроника: претварачи и регулатори	Бања Лука: Електротехнички факултет	2000
3	A. Nadler, S. Schulze, R. Specht, and M. Thoss,	DC/DC Converter Handbook: SMPS Topologies from an EMC Point of View.	Würth Elektronik	2024
4	L. Zhou and M. Preindl	Software-Defined Power Electronics: Converter Configuration, Control, and Design, Power Electronics and Power Systems series	Springer Nature	2024
5	Takashi Maruyama	SWITCHING CONVERTER DESIGN GUIDE	Амазон публисхинг	2025
6	Salvatore Musumeci	Advanced DC-DC Power Converters and Switching Converters II	MDPI	2024

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Оптичке комуникације и системи
Ознака предмета	25.EMS149	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Шкорић Р. Тамара, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Образовни циљ предмета је стицање фундементалних знања о пројектовању оптичких комуникационих система. Студенти ће се упознати са начином рада оптичких компоненти, критеријума за избор компоненти у зависности од перформанси оптичког система као и прорачунима биланса снаге целокупног система. Циљ је да студенти повежу теоријске основе из ове области са решавањем конкретних проблема у пракси.

Исход предмета

Студенти ће усвојити теоријска знања неопходна за разумевање основних принципа рада оптичких система. Биће оспособљени за прорачун биланса снаге оптичких мрежа, што им може олакшати да овладају вештинама пројектовања и потенцијално стицање лиценце за пројектовање и извођење телекомуникационих мрежа и система.

Садржај предмета

Основне особине и улога оптичких система у савременим телекомуникационим мрежама. Елементи оптичког комуникационог система. Подела и производња оптичких влакана и каблова. Слабљење сигнала као последица апсорпције, расејања и радијације. Спрезање модова. Модални и хроматски пропусни опсег влакна. Принципи оптоелектронског претварања сигнала. Типови светлећих и ласерских диода. Фотодетектори. Предајници и пријемници оптичких сигнала. Кабловски прибор и алат. Методе испитивања каратеристика оптичких влакана и каблова. Мултиплекс по таласним дужинама (WDM). Комуникациони системи који користе оптичке каблове (SDH, LAN/MAN технологија, Gigabit Ethernet, пасивне оптичке мреже (PON).

Методе извођења наставе

Предавања и рачунарски задаци ће се изводити на табли. У току извођења наставе студенти ће бити подстакнути на активно учешће, као и на самосталан рад. Организоваће се и теренска настава, обилазак актуелних градилишта који су у поступку извођења радова везаних за имплементацију оптичких мрежа.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројектног задатка	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Маринчић, А.	Оптичке телекомуникације	Београд: Универзитет у Београду	1997
2	Keiser, G.	Fiber Optic Communications	Springer	2021
3	Поповић, М., Вукобратовић, Д. и други	Оптички комуникациони системи	Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
4	Милић, Д.	Оптичке телекомуникације	Електронски факултет, Универзитет у Нишу	2016
5	Миладић-Тешић, С.	Савремени приступи оптичком умрежавању	Академска мисао, Београд	2026

Наставни предмет		Развојни алати у информационо-комуникационим технологијама
Ознака предмета	25.EMS151	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Миња Ђ. Александар, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање са појмом софтвера у ICT мрежама, његовим компонентама и сервисима. Упознавање са врстама софтвера за виртуелизацију података, системе за складиштење, фајл системе, базе података. Савладавање технологије софтверски дефинисаног умрежавања. Стицање знања о cloud технологијама и умрежавању интелигентних уређаја у мрежама. Упознавање са основним елементима примене система за напредне аналитике података у мрежи.

Исход предмета

Студент је способан да администрира мрежу у којој су имплементирана софтверска решења заснована на напредним ICT технологијама.

Садржај предмета

Мрежни софтвер, појам, компоненте и протоколи. Комуникациони модели. Технологије и софтвер за виртуелизацију инфраструктуре у мрежама. Виртуелизација складишта података у мрежама и њихове комуникације. Методе за виртуелизацију података у мрежама. Виртуелизација база података. Методе за правилну расподелу оптерећења у мрежама. Cloud computing технологија. Интернет интелигентних уређаја - IoT (Internet of Things) технологија. Софтверски дефинисане мреже. Big data технологија у мрежама.

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Тест	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Chiarella, A.	Umrežavanje pomoću Cisco i Microsoft tehnologija	Kompjuter biblioteka	2005
2	Chayapathi, R., Hassan, S. F., & Shah, P.	Network Functions Virtualization with (NFV) a Touch of SDN	Pearson Education	2016
3	Discher, S. R. W.	RouterOS by Example	College Station, Texas: Stephen R.W. Disher	2011

Наставни предмет		Управљање информационо-комуникационим мрежама и сервисима
Ознака предмета	25.EMS150	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Антић М. Борис, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Изучавање филозофије одржавања и нових приступа управљању инфомрационо-комуникационом мрежом и сервисима. Проучавање примене конкретних стандарда. Израда модела управљивих мрежних ресурса. Проучавање оперативних процеса телеком оператора и начина за њихову оптимизацију. Израда модела управљачких система за једноставније управљиве објекте.

Исход предмета

Знања потребна за планирање управљањем телекомуникационом инфраструктуром и сервисима. Способност разумевања и избора филозофије одржавања и управљања. Разумевање и примена стандарда међународних организација у области управљања мрежама и сервисима. Способност планирања управљачких платформи. Способност планирања пословних процеса телеком оператора и понуђача сервиса коришћењем мапе телеком процеса и профилисања корисника. Уређивање процеса у пружању сервиса и могућности оптимизације оперативних послова. Разумевање глобалних трендова на телекомуникационом тржишту. Разумевање регулаторних аспеката у телекомуникацијама и њиховог утицаја на планирање, испоруку и одржавање сервиса.

Садржај предмета

Теоријска настава:
Производни циклус и процеси у телекомуникацијама. Промена филозофије одржавања према концепту управљања. Филозофија одржавања мрежа и сервиса. Концепт управљања. Принципи управљања телекомуникацијама. Мрежа за управљање у телекомуникацијама (TMN). Алати за управљање. Управљачки протоколи. Платформе за реализацију управљања. ITU-T препоруке серије M. Примена концепта управљања мрежама и сервисима у SDH, ATM и UTMS мрежама. Управљање сервисима. Дефинисање пословних процеса телеком оператора или понуђача сервиса. Планирање пословних процеса коришћењем унапређене мапе телеком процеса (e-TOM). Улога процеса и потпроцеса у реинжињерингу пословних процеса телеком оператора. Политички, регулаторни и технички аспекти управљања. Учесници у сектору електронских комуникација. Ефекти информационо-комуникационих технологија. Глобални процеси - глобализација, либерализација, приватизација и дерегулација. Међународне организације и стандарди у области управљања мрежама и сервисима. Регулација у сектору телекомуникација. Регулаторна тела. Регулаторни оквири ЕУ. Анализа тржишта телекомуникација. Релевантна тржишта. Оператори са значајном тржишном снагом. Ex-ante и ex-post регулатива. Регулаторне стратегије за цене телекомуникационих сервиса. Заштита корисника телекомуникација. Одвезивање мрежних елемената. Тачке интерконекције. Управљање радио-фреквенцијским спектром. Планови намене, расподеле и доделе фреквенција. Мониторинг и инспекција спектра. Лиценцирање и ауторизација телеком сервиса. Планови нумерације. Услуга преношења броја. Обавеза пружања универзалног сервиса.

Практична настава:
Рад у групама на мини истраживачком пројекту везаном за актуелну телекомуникациону регулативу, ИТУ конференције и резолуције, као и извештаје РАТЕЛ-а о стању телекомуникационих тржишта у Србији.

Методе извођења наставе

Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	60.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Gospić, N., Widl, W., Vučković, D., & Kostin, A.	Osnove upravljanja telekomunikacijama	Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu; Akademska misao	2004
2	TM Forum	TOM, e-TOM	www.tmforum.org	2016

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Борис Антић	Управљање телекомуникационим мрежама и сервисима - скрипте	Факултет техничких наука	2026
4	Joe Huangxu	Network Management, Operation and Maintenance	Huawei Ltd. DOI: 10.1007/978-981-19-3029-4_16	2022
5	ITU Publications, ITU Development Sector	Handbook on the Collection of Administrative Data on Telecommunications/ICT	United Nations - International Telecommunication Union	2020
6	Vladimir V. Riabov	Network Management Class Notes	Rivier University, Nashua, USA	2020

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Квалитет електричне енергије
Ознака предмета 25.EE406S	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:	Векић С. Марко, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	2.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да се слушаоци упознају са појмом квалитета електричне енергије, изазовима који на њега утичу и мерама којима се врше унапређења. Предмет је у том смислу усмерен ка сагледавању, разумевању и поступцима установљавања кључних поремећаја квалитета какви су виши хармоници напона и струје, пропади напона, треперење и несиметрија, како са становишта њиховог настанка, тако и са становишта њихових последица. Поред тога, представљена су и решења за спречавање или ублажавање тих поремећаја у виду активних филтара, ФАЦТС уређаја и други меродавни приступи како би се испунили предвиђени стандарди квалитета, како са стране потрошача, тако и са стране електричне мреже. Слушаоци упознају појмове, поступке, методологију и стандарде, те стичу полазна искуства у овој области кроз теоријску наставу, рачунске, рачунарске и лабораторијске вежбе.

Исход предмета

Слушалац влада полазним знањима која му помажу да сагледа изазове квалитета електричне енергије и за дати случај установи узроке и предложи решења у складу са стандардима и меродавном стручном грађом.

Садржај предмета

1. Уводна разматрања - Садржај предмета, примена стечених знања. Појам квалитета електричне енергије (КвЕЕ), значај КвЕЕ у инжењерству. Област КвЕЕ, веза са ЕМЦ. КвЕЕ са стране потрошача, квалитет испоруке ел. енергије, КвЕЕ у савременим ел. мрежама. 2. Преглед поремећаја КвЕЕ. Мала одступања (варијације) напона, струје и учестаности Несиметрија напона и струје, Флуктуације напона, Изобличење напона и струје, Међухармоници, периодична хармонијска улегнућа, Прекиди напајања, пропади напона, напонски поскоци Прелазне појаве, Систематизација напонских догађаја. 3. Виши хармоници, Опис поремећаја, нелинеарни потрошачи, Хармонијско разлагање, Фоуриере-ов ред, дискретна Фоуриере-ова трансформација, Хармоници и симетричне компоненте, Показатељи КвЕЕ - ХД, ТХД, ТДД, ДИН, ЦФ, Извори виших хармоника - трансформатори, Извори виших хармоника - обртне електричне машине, Извори виших хармоника - електролучне пећи. 4. Извори виших хармоника - осветљење, напонски и струјни исправљач, прекидачка напајања, статички ВАР компензатори Преглед хармоника струје својствених потрошача, Однос напонских и струјних хармоника, Стварни Сачинилац снаге, Сачинилац изобличења, Сачинилац помераја. 5. Последице дејства виших хармоника, Прегревање фазних и неутралних водова, Површинско дејство (Скин Ефферт), Дејство виших хармоника на моторе и генераторе, Дејство виших хармоника на кондензаторе, Дејство виших хармоника на електрично осветљење, Дејство виших хармоника на релеје и контакторе, Дејство виших хармоника на претвараче и електроничку опрему. 6. Сузбијање виших хармоника и стандарди, Поступци смањења виших хармоника, Смањење производње виших хармоника, Мрежне пригушнице, Претварачи са више импулса, Обликовање улазне струје претварача. 7. Пасивни и активни филтри, Пасивни оточни филтри, резонантни и појасни филтри, Недостаци пасивних филтара Оточни активни филтри, Редни (серијски) филтри, Избор импедансе редног филтра, К-сачинилац, амерички и европски стандард, Смањење оптерећења мотора, ХВФ сачинилац, Стандарди СРПС ЕН 50160, ИЕЕЕ 1159-1995, ИЕЦ, ИЕЕЕ препоруке за границе изобличење струје. 8. Припрема за лабораторијска мерења, Упутство за израду пројектних задатака. 9. Пропади напона и кратки прекиди напајања, Опис поремећаја, Величине које описују пропад напона, Чиниоци који утичу на пропад напона, Амплитуда пропада напона – утицај импедансе трансформатора, Четири основна типа пропада напона, Узрочници пропада напона: асинхрони мотор. 10. Последице пропада напона - увод, рачунарска (ИТ) опрема, ПЛЦ-ови, контактори и релеји, асинхрони и синхрони мотори, регулисани електромоторни погони, натријумове сијалице високог притиска. 11. Ублажавање пропада напона - увод, смањење броја кварова, смањење времена прекида квара, измене система напајања, напонски стабилизатори, системско повећање отпорности самих уређаја, решења унутар постојеће опреме. 12. Треперење - опис поремећаја, доживљај треперења, Показатељи, краткотрајни и дуготрајни фликер, релативна промена напона, учестаност треперења, Поједностављени поступци за процену Пст Прорачун јачине треперења – крива јединичне јачине, Прорачун јачине треперења - аналитички поступак, Извори треперења – електролучне пећи, уређаји за заваривање, кондензаторске батерије, електрични уређаји напајани из НН мреже, Поступци за ублажавање – уређаји који смањују колебање реактивне снаге 13. Поремећаји учестаности, Несиметрија напона и струја 14. КвЕЕ у микромрежама и паметним мрежама

Методе извођења наставе

Теоријска настава у виду предавања, рачунске, рачунарске и лабораторијске вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Векић, М. С., Катић, В. А., & Чорба, З.	Квалитет електричне енергије: рачунске и лабораторијске вежбе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Dugan, R.C. et al.	Electrical power systems quality	New York:McGraw-Hill	2003
3	P. Sanjeenvikumar, C. Sharmeela, Jens Bo HolmNielsen, P. Sivaraman	Power Quality in Modern Power Systems	Elsevier, Academic Press	2021

Наставни предмет		Одабрана поглавља из информационо-комуникационих технологија
Ознака предмета	25.EMS148	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Наранџић М. Милан, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање са областима информационо-комуникационих технологија, и актуелним стањем у њима. Изучавање одабраних технологија у циљу унапређења експертизе. Развој способности анализе, описа и презентовања технолошких аспеката ИКТ система.

Исход предмета

Разумевање актуелних трендова у информационо-комуникационим технологијама. Способност студената да изаберу, оцене и примене савремене информационо-комуникационих технологије у различитим контекстима. Овладавање алатима специфичним за домен примене.

Садржај предмета

Предмет покрива актуелне области из информационо-комуникационих технологија: нови стандарди и технологије у развоју, Интернет и WAN мреже, WDM оптички ситеми, мобилни ћелијски системи (4G LTE-A, 5G, 6G), софтверски дефинисане мреже - SDN, Cloud, Fog, Edge Computing, Интернет ствари (Internet of Things) и интелигентна аутоматизација: Smart Factory, City, Grid..., , комуникација између возила и инфраструктуре (V2x), софтвер у ICT мрежама, сигурност на Интернету, вештачка интелигенција (AI) и машинско учење (ML), технологије виртуелне и проширене реалности (VR/AR) и друго.

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, израда пројекта.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	White, M. B.	Computer Networking: The Complete Guide to Understanding Wireless Technology, Network Security, Computer Architecture and Communications Systems (Including Cisco, CCNA and CCENT)	Kindle Edition	2018
2	Vaezi, M., Ding, Z., & Poor, H. V.	Multiple Access Techniques for 5G Wireless Networks and Beyond	Springer	2019

Наставни предмет	Енергетске трансформације у обновљивим изворима
Ознака предмета 25.EMS119	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Инжењерство биосистема
Наставник/ци:	Чорба Ј. Золтан, Ванредни професор Поповић М. Владимир, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну знања о могућностима енергетске трансформације обновљивих извора енергије у остале видове енергије, првенствено електричне и топлотне енергије. Треба да се упознају са принципима енергетске трансформације, са основним склоповима и уређајима који омогућавају ту трансформацију. Треба да се упознају са свим додатним склоповима и уређајима који чине један систем. Биће размотрене предности и мане појединих енергетских трансформација, као и могућности комбинованог коришћења.

Исход предмета

Студенти ће стећи знања о могућностима и врстама енергетске трансформације обновљивих извора енергије. Знања ће стећи из области које се примењују у Србији, као што су соларно претварање енергије у електричну или топлотну енергију, претварање енергије ветра, хидро и био енергије у електричну енергију. Савладаће принципе енергетске трансформације. Упознат ће се са основним склоповима и уређајима који се користе у разним системима за трансформацију енергије. Биће оспособљени да кориснику обновљивих извора енергије дају консултантске услуге у вези коришћења разних система.

Садржај предмета

Појам енергетске трансформације уопште. Енергетске трансформације у обновљивим изворима, појам и врсте извора енергије и могућности конверзије. Методе естимације енергетског потенцијала. Стање енергетског потенцијала у свету, Европи и Србији. Преглед реализованих капацитета у Европи и Србији. Претварачи енергије сунца, ветра, воде, биомасе, топлоте земље: основни елементи, принцип рада. Саставни делови система обновљивих извора. Карактеристике и избор претварача, генератора у системима обновљивих извора. Предности и мане појединих система. Хибридни системи у енергетским трансформацијама.

Методе извођења наставе

Настава се изводи у оквиру предавање и аудиторних вежби. Поред теоретских студенти стичу и практична знања у оквиру обилазка разних система обновљивих извора енергије. Студенти се активно укључују у курс кроз учешће у оквиру дискусија, групних и индивидуалних научно-истраживачких радова. Теоријски аспекти ће бити излагани на предавањима, док ће практичан рад и симулације рада бити рађене у склопу вежби.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Колоквијум	Да	20.00
Тест	Да	10.00	Колоквијум	Да	20.00
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Sorensen, B.	Renewable Energy, Phisics, Engineering, Enviromental Impact, Economics and Planing	Elsevier Ltd.	2017
2	Sergio C. Capareda	Introduction to Renewable Energy Conversions	CRC Press	2026

Наставни предмет		Лабораторија из погонских система у електричним возилима
Ознака предмета	25.EMS253	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:		Поповић М. Владимир, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање основних знања потребних за разумевање, пројектовање и примену типичних конфигурација погонских система у модерним погонима електричног возила.

Исход предмета

Стичено знање за пројектовање и тестирање различитих топологија погонских система у електричним возилима.

Садржај предмета

Погонски системи у електричним и хибридним возилима, основе дизајна, свеобухватна, системска перспектива возила, технички детаљи, једначина дизајна, нумерички пример и студија случаја. Опис компоненти система, закони физике за управљање кретањем возила, математички односи унутар и између компоненти, извори енергије и пројектовање компоненти за испуњење комплетне спецификације возила.

Методе извођења наставе

Предавања; Рачунарске и лабораторијске вежбе; Консултације

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројектног задатка	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Chris, M. & Abul Masrur, M.	Hybrid Electric Vehicles: Principles and Applications with Practical Perspectives, 3rd Edition	Wiley	2025
2	Ashok, B. & Indragandhi, V.	Electric Vehicle Powertrains: Design Fundamentals, Components, and Applications	Elsevier	2026
3	Zheng, Y.	Electric Drive System Design for Electric Vehicles	CRC Press	2025

Стручна пракса	Стручна пракса 1
Ознака предмета 25.EMS106	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	0.00	6.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.

Исход предмета

Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или институције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.

Садржај предмета

Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.

Методе извођења наставе

Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Одговарајући материјали неопходни за решавање конкретних проблема	Сви	Све

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Безбедност и заштита у електроенергетским постројењима
Ознака предмета 25.EMS211	
ЕСПБ 5	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:	Попадић П. Бане, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање и усвајање основних знања у вези безбедног и сигурног рада, као и схватање основних принципа на којима се темељи сигуран рад у електроенергетским постројењима.

Исход предмета

Студенти ће бити упознати са специфичностима примене електричне енергије у домаћинствима и индустрији. Познавањем класификације опасности од електричне струје студенти ће моћи детерминисати ниво опасности као и захтеве за обезбеђење оваквих места у складу са регулативом. Усвајањем мера безбедности при раду у електричним постројењима студенти ће моћи донети одлуку о неопходности примене адекватних техничких решења у складу са законом и регулативом. Студенти ће бити упознати са појмом заштитне опреме и средстава при раду у електричним постројењима.

Садржај предмета

Коришћење електричне енергије – домаћинства и индустрија. Класификација опасности од електричне струје. Подела објеката на зоне опасности. Познавање мера безбедности при раду у електричним постројењима. Заштитна средства за рад у електричним постројењима.

Методе извођења наставе

Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације. Самосталан рад студената. Решавање задатака у групама.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Колоквијум	Да	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Колоквијум	Да	20.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Дотлић, Г.	Електроенергетика: кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке : тумачења, коментари, примери	Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС)	2013
2	СРПС, Закони РС	Пратећа техничка регулатива из области примене електричне енергије – у виду важећих стандарда, прописа и препорука	Параграф Лех | Електронска правна база | Онлине база прописа	2023
3	Cadick, J., Schelpfeffer,M.C., Neityel, D., & Winfeld, V.	Electrical Safety Handbook, 4th Edition	McGraw-Hill Professional	2012
4	Национални стандард	Електричне инсталације ниског напона - Књига 2: Заштита ради остваривања безбедности	Институт за стандардизацију Србије (ИСС)	2025
5	Massimo Mitolo	Principles and Practices of Electrical Safety Engineering: Ensuring Protection in Electrical Systems	Ривер Публисхерс	2024

Наставни предмет		Мрежна виртуелизација и оркестрација
Ознака предмета	25.EMS260	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Ковачевић Н. Младен, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да се студентима објасне концепти, технологије и софтвер у модерним рачунарским и телекомуникационим системима и мрежама, као што су виртуелизација, “cloud computing”, “Internet of Things”, софтверски дефинисане мреже, савремене мрежне апликације, технике расподеле оптерећења и др.

Исход предмета

По успешно завршеном курсу студенти ће бити оспособљени да: 1. одаберу потребне софтверске технологије за задат проблем, у класичном или виртуелизованом окружењу; 2. поставе и конфигуришу савремене мрежне сервисе; 3. омогуће управљање, прилагођавање потребама корисника и скалабилност постављених система и апликација.

Садржај предмета

Основе рада оперативних система отвореног кода и њихова архитектура: систем датотека, процеси, корисници, сервиси, подешавање мреже. Мрежне компоненте и сервиси: DNS, DHCP, “router”, “firewall” и др. Мрежне апликације: SSH, HTTP, VPN, NFS и др. Виртуелизација рачунарских ресурса: виртуелне масине и контејнери (VirtualBox, KVM, LXC/Docker). Мрежна виртуелизација: NFV/VNF (OpenStack Neutron), виртуелни комутатор - основе и функције, (OVS + OpenFlow), софтверски дефинисане мреже (преглед SDN контролера). Основе система складиштења, типови и врсте приступа. Оркестрација и управљање ресурсима: Kubernetes, Ansible MANO (ONAP, OSM), OpenStack. DevOps методологија и алати. Пример примене: 5G CN (Open5GS) и RAN (srsRAN, OAI).

Методе извођења наставе

Предавања; рачунарске вежбе; консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Станојевић, И., & Мартић, Г.	Материјали са наставе (презентације)	--	--
2	VandenBrink, R.	Линух за мреже: безбедно конфигуришите и користите Линух мрежне услуге за предузеца	Београд: Компјутер Библиотека	2022

Наставни предмет		Индустријска аутоматизација и комуникациони системи
Ознака предмета	25.EMS254	
ЕСПБ	5	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:		Тодоровић Ј. Ивана, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање студената са модерном индустријском сензориком и применом напредних информационих технологија за надзор и контролу сложених индустријских процеса. Стицање напредних знања о програмабилним логичким контролерима намењеним за рад у индустријском окружењу, као и о напредним начинима размене података у оквиру индустријских система.

Исход предмета

Познавање индустријских мерних уређаја. Добро познавање рада програмабилног логичког контролера, његово место и улога у сложеним индустријским процесима. Добро познавање напредних индустријских комуникационих протокола. Упознавање с основним принципима повезивања уређаја на SCADA систем.

Садржај предмета

Модерна индустријска сензорика. Програмабилни логички контролери – напредни принципи програмирања. Текстуално програмирање програмабилих логичких контролера. Модули за подршку модерним информационим технологијама. Напредни индустријски комуникациони протоколи нижег реда (асинхрони и синхрони пренос података). Напредни индустријски комуникациони протоколи вишег реда (MODBUS, PROFIBUS, PROFINET). Умрежавање PLC контролера и остале опреме. Комуникација са сензорима и актуаторима (примери комуникације са фреквентним регулатором, мерачем параметара електричне енергије). Принципи повезивања на интернет. SCADA систем за надгледање и аквизицију података индустријских процеса.

Методе извођења наставе

Настава се изводи на предавањима, као и путем лабораторијских вежби (интерактивног и показног типа).

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	20.00	Усмени део испита	Да	20.00
Тест	Да	20.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Марчетић, Д., Гецић, М., & Марчетић, Б.	Програмабилни логички контролери и комуникациони протоколи у електроенергетици	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
2	Поробић, В.	Програмабилни логички контролери и комуникациони протоколи у електроенергетици – примери са решењима	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
3	Wright, B.	Practical SCADA for Industry	Elsevier	2003
4	Поповић, М.	Сензори и мерења	Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства	2004
5	Bolton, W.	Programmable Logic Controllers	ELSEVIER	2006
6	Michael Weyrich	Industrial Automation and Information Technology	Springer	2024
7	Ashraf Said AlMadhoun	PLC SCADA for Beginners	Apress/Springer	2025
8	Swapan Basu	Plant Intelligent Automation and Digital Transformation, Volume II: MIS and HW-SW Implementation	Elsevier	2024

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Мобилне мреже следеће генерације
Ознака предмета	25.EMS261	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студент детаљно упозна принципе и функционалности доминантне бежичне технологије данас: мобилне ћелијске системе (4Г ЛТЕ, 5Г НР и еволуција ка 6Г), од архитектуре и сервиса до протокола и принципа преноса дигиталних информација у овим системима.

Исход предмета

Циљ предмета је да студент детаљно упозна принципе и функционалности доминантне бежичне технологије данас: мобилне ћелијске системе (4Г ЛТЕ, 5Г НР и еволуција ка 6Г), од архитектуре и сервиса до протокола и принципа преноса дигиталних информација у овим системима.

Садржај предмета

1) Увод у мобилне ћелијске системе - историјат и генерације, 2) 4Г ЛТЕ технологија: архитектура мреже и елементи мреже, 3) 4Г ЛТЕ језгро мреже, 4) 4Г ЛТЕ радио приступна мрежа, 5) 4Г ЛТЕ физички слој и детаљан увид у процесирање сигнала на корисничком терминалу и базним станицама, 6) 5Г НР језгро мреже, 7) 5Г НР радио приступна мрежа, 8) 5Г НР физички слој и, 9) Развој технологије ка 6Г стандарду. Предмет ће пратити детаљне MATLAB вежбе.

Методе извођења наставе

Предавања; лабораторијске вежбе са MATLAB примерима.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројектног задатка	Да	40.00	Завршни испит	Да	30.00
			Израда завршног рада са теоријским основама	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Dahlman, E., Parkvall, S., & Skold, J.	4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband	Academic Press	2013
2	Erik Dahlmann, Stefan Parkvall	5G NR/5G Advances: The Next Generation Wireless Access Technology	Ацадемиц Пресс	2023

Наставни предмет		Сигурност информационо-комуникационих система
Ознака предмета	25.EMS262	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Ковачевић Н. Младен, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да омогући студентима систематично разумевање принципа, метода и стандарда који се користе за заштиту информационо-комуникационих система. Посебан акценат стављен је на мрежне безбедносне протоколе који су у широкој употреби на Интернету, са циљем развијања способности студената да препознају, анализирају и ублаже савремене безбедносне претње у ICT окружењима.

Исход предмета

По успешно завршеном курсу студент ће бити у стању да: 1. објасни основне криптографске примитиве и алгоритме; 2. анализира и објасни мрежне безбедносне протоколе, укључујући PKI/X.509, EAP и 802.1X, SSL/TLS, HTTPS, SSH, IEEE 802.11i / WPA2–WPA3, S/MIME, DNSSEC и IPsec/IKE; 3. идентификује и класификује претње по безбедност система, укључујући нападе уљеза и малвер, као и одговарајуће мере заштите; 4. примени и конфигурише основне механизме заштите система и мрежа, укључујући firewall и друге релевантне заштитне технологије.

Садржај предмета

Основи криптографије: проточне и блок шифре; аутентификација порука; хеш функције; криптосистеми са јавним кључем; дигитални потписи; успостављање и размена кључева. Апликације и протоколи за безбедност мреже: инфраструктуре јавних кључева (PKI) и X.509 сертификати; механизми аутентификације и контроле приступа (EAP, IEEE 802.1X); безбедност у облаку; безбедност на транспортном нивоу (SSL/TLS, HTTPS, SSH); IEEE 802.11i / WPA2–WPA3 архитектура Wifi безбедности; безбедност електронске поште (S/MIME, DNSSEC); IP безбедност (IPsec); протоколи за управљање кључевима (IKE). Безбедност система, укључујући претње и противмере за уљезе и вирусе, и употреба мрежних баријера (Firewall).

Методе извођења наставе

Предавања; вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Stallings, W.	Cryptography and Network Security: Principles and Practice	Pearson Education Limited	2023
2	Schneier, B.	Примењена криптографија	Београд: Микро књига	2007
3	Stallings, W.	Основе безбедности мрежа	Београд: Рачунарски факултет	2014
4	William Stallings, Lawrie Brown	Computer Security: Principles and Practice	Pearson Education Limited	2024
5	Joseph Migga Kizza	Guide to Computer Network Security	Springer	2024

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		IoT технологије и примена
Ознака предмета	25.EMS263	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Бајовић Д. Драгана, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања из области Internet of Things концепта, технологија реализације и примена у различитим областима као што су медицина, војне примене, кућне апликације, итд.

Исход предмета

Након успешног завршетка курса, студенти ће поседовати свеобухватно разумевање основних ИоТ концепата, модерних протокола и основних технологија. Пројектовање IoT апликације кроз предметни пројекат.

Садржај предмета

Предмет се бави фундаменталним ИоТ концептима укључујући хардвер уређаја, комуникационе протоколе (нпр. MQTT, CoAP, LoRaWAN), cloud платформе, обраду података и безбедност, заједно са практичним применама у паметним окружењима, индустријском IoT-у, здравству и пољопривреди, са нагласком на развој практичних пројеката и етичка разматрања.

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, рачунарске вежбе, предметни пројекат,

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Тест	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Вукобратовић, Д., Гардашевић, Г., Бајовић, Д., & Бојовић, Ж.	Бежичне сензорске мреже у IoT применама	Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Миња, А., Бајовић, Д., & Вукобратовић, Д.	Практикум за рачунарске мреже из бежичних сензорских мрежа	Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
3	--	MQTT, CoAP, LoRaWAN protocol specifications and guides	--	-

Наставни предмет		Софтвер за ФН системе у реалним условима рада
Ознака предмета	25.EMS218	
ЕСПБ	5	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:		Чорба Ј. Золтан, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Оспособљавање студената за коришћење савремених софтверских алата за симулацију рада фотонапонских система.

Исход предмета

Разумевање принципа употребе и могућност коришћења апликативних софтвера за симулацију рада фотонапонских система у реалним условима рада.

Садржај предмета

Фотонапонских системи спојени на дистрибутивну мрежу. Самостални фотонапонски системи. Проблематика сенчења у фотонапонским системима. Смањење утицаја сенчења на производњу фотонапонског система. Софтвери за симулацију рада и процену производње електричне енергије. Могућности и компарација различитих софтвера за ФН системе. Метеоролошка база података. Анализа соларног потенцијала. Врсте, карактеристике и избор компоненти ФН система. 3Д модел електране. Анализа сенчења. Губици у електрани. Симулација разних реалних ФН система. Анализа резултата симулације.

Методе извођења наставе

Предавања и рачунарске вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Презентација	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Čorba, Z.	Fotonaponsko pretvaranje solarne energije i fotonaponske elektrane	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2017
2	Mermound, A., & Njittmer, B.	Pvsyst User's Manual	PV Syst	2014
3	Драган Милићевић Золтан Чорба	Теорија и пракса пројектовања фотонапонских система	Факултет техничких наука у Новом Саду	2026

Наставни предмет		Софтверски алат за хибридне микромреже
Ознака предмета	25.EMS219	
ЕСПБ	5	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:		Чорба Ј. Золтан, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ је стицање знања из области пројектовања, оптималног управљања и експлоатације микромрежа. Студенти ће бити обучени да коришћењем савремених софтвера пројектују микромреже које у себи садрже различите врсте генератора и потрошача. Посебна пажња биће посвећена обновљивим изворима електричне енергије (ветроелектране, соларне електране, мале хидроелектране, горивне ћелије) и њиховом утицају на микромрежу.

Исход предмета

Оспособљавање студената за коришћење савремених софтверских алата за управљање и моделовање микромрежа. Студенти ће бити оспособљени да самостално врше пројектовање и моделовање хибридних микромрежа.

Садржај предмета

Увод. Обновљиви извори електричне енергије. Временски дијаграми производње интермитентних обновљивих извора енергије. Структура хибридних микромрежа. Особине енергетског, управљачког и комуникационог подсистема микромрежа. Претварачи енергетске електронике за микромреже. Интеграција обновљивих извора, уређаја за складиштење енергије, електричних возила и интелигентних потрошача у систем микромреже. Утицај обновљивих извора на квалитет електричне енергије у микромрежама. Токови снага у савременим микромрежама. Карактеристични радни режими у микромрежама. Оптимизација и управљање производње и потрошње енергије у микромрежама. Регулација напона и учестаности у микромрежама користећи обновљиве изворе електричне енергије. Управљачки алгоритми микромрежа. Пројектовање микромрежа помоћу савремених софтверских алата. Експлоатација и одржавање миркромрежа. Техноекономска анализа и емисија штетних гасова.

Методе извођења наставе

Методе наставе су предавања за теоретске поставке, математичко моделовање и рачунарска симулација коришћењем савремених рачунарских алата и аудиторне вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	20.00	Колоквијум	Да	20.00
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Chowdhury, S., Chowdhury, S. P., & Crossley, P.	Microgrids and Active Distribution Networks		2009
2	Hatziargyriou, N.	Microgrids: Architectures and Control		2013
3	Abusara, M. A., Orfanoudakis, G. I., & Hussain, B.	Power Electronic Converters for Microgrids		2014

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Аудио и видео технологије
Ознака предмета	25.EMS245	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Симић Б. Никола, Доцент Сузић Б. Синиша, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање са савременим аудио и видео технологијама и стандардима за снимање, са преносом и репродукцијом аудио и видео сигнала. Презентовање аудио и видео технике и технике преноса сигнала у радијским и телевизијским студијима. Представљање формата записа аудио и видео сигнала, и алата за дигиталну обраду аудио и видео сигнала у мултимедији.

Исход предмета

Студенти ће овладати савременим аудио и видео технологијама и стандардима. Имаће могућности да користе савремене аудио и видео уређаје. Имаће вештине за решавање проблема у аудио и видео системима.

Садржај предмета

Теоријска настава: У оквиру дела предмета посвећеног аудио технологијама биће обрађиване следеће целине: 1. Физичка акустика: Настајање звука и његове физичке карактеристике. Брзина, таласна дужина и фреквенција звука, ефекти у простирању звучних таласа. 2. Физиолошка акустика: Ниво звука (дБ) и чујно подручје фреквенција (Хз). Анатомија чула слуха и психоакустика перцепције звука, бинаурална локализација и маскирање. 3. Електроакустички претварачи: Детаљна анализа микрофона (врсте, карактеристике, примена) и звучника (принцип рада, системи). 4. Дигитални аудио: Дигитализација, формати записа (WAV, MP3, AAC), основе компресије. 5. Аудио системи и технике: Основе озвучења, студијска техника, аудио миксери, вишеканални системи (нпр. 5.1). Аудио микс и мастеринг. У оквиру дела предмета посвећеног видео технологијама биће обрађиване следеће целине: 1. Физиологија вида и формирање слике: осетљивост ока, боја, просторна и временска резолуција. 2. Аквизиција и репродукција видео материјала: принципи рада камера, сензори, монитори и пројектори. 3. Аналогни и дигитални видео сигнал: формирање ТВ сигнала, компоненте боје, стандарди (SD, HD, UHD). 4. Дигитализација и компресија видеа: узорковање, квантизација, основни принципи компресије, просторна и временска декорелација сигнала, трансформационо и предиктивно кодовање, хибридни кодери видео сигнала. 5. Стандарди: WAB, МПЗ, ААЦСД, ХД, УХДЈПЕГ, МПЕГ, АВЦ/Х.264, ХЕВЦ/Х.265, ВВЦ/Х.266, ВП9, АВ1<енг> и метрике за оцену квалитета. 6. Пренос видео сигнала: Основе аналогних и дигиталних ТВ система, модулационе технике

Практична настава: У оквиру практичне наставе за аудио технологије студенти ће се упознати са бесплатним софтверским алатима за обраду аудио сигнала (Аудациту), као и са уређајима за снимање звука и мониторинг буке. У делу посвећеном видео технологијама у оквиру практичне наставе студенти ће се упознати са основним алатима за дигиталну обраду слике и видеа у програмском језику Путхон (ОпенЦВ, сцикит-имаге, НумПу) и са алатом ФФмпег за рад са савременим видео кодецима.

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Тест	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Мијић, М.	Аудио системи	Београд: Академска мисао	2011
2	Трповкси, Ж.	Видео технологије (скрипта)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
3	Делић, В.	Аудио издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а	Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	2018
4	Bovik, A. C.	The Essential Guide to Video Processing	Academic Press	2009
5	Szeliski, R.	Computer Vision: Algorithms and Applications, 2nd ed.	Springer	2022
6	Donald W. Sorah	The Ins and Outs of Audio	DSorah Music	2024

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Специјалне електричне инсталације
Ознака предмета	25.EMS214	
ЕСПБ	5	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:		Рељић Д. Дејан, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања неопходних за реализацију електричних инсталација у објектима специфичне намене.

Исход предмета

Након успешног завршетка курса, студенти ће бити упознати са принципима напајања и развода електричне енергије у објектима специфичне намене, као и заштитним електричним инсталацијама, те су оспособљени за решавање сложенијих проблема.

Садржај предмета

Струја кратког споја у трофазним системима. Посебни извори електричне енергије: дизел-електрични агрегати и статички уређаји за беспрекидно напајање. Компензација реактивне енергије у присуству виших хармоника. Електричне инсталације у просторима са експлозивним атмосферама. Заштита од електростатичког електрицитета и електрокорозије. Електричне инсталације у објектима болничко-клиничког типа и рачунарским центрима. Електричне инсталације система за дојаву пожара и противпожарних система.

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Колоквијум	Да	20.00
Домаћи задатак	Да	5.00	Колоквијум	Да	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Радаковић, З., & Јовановић, М.	Специјалне електричне инсталације	Београд: Академска мисао	2008
2	Дотлић, Г.	Електроенергетика: кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке: тумачења, коментари, примери	Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС)	2013
3	Гушавац, С.	Основни принципи пројектовања у мрежама средњег и ниског напона	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
4	Јованов, Р. М.	Противексплозивна заштита електричних уређаја и инсталација	Београд: Институт за нуклеарне науке Винча	2007
5	Siemens AG	Totally Integrated Power - Application Models for Power Distribution: Data Centres	Siemens AG	2013
6	McMillan, A.	Electrical Installations in Hazardous Areas	Butterworth-Heinemann	1998
7	Драган Милићевић, Золтан Чорба	Теорија и пракса пројектовања фотонапонских система	Факултет техничких наука у Новом Саду	2026

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Обрада слике и видеа за аутономну вожњу
Ознака предмета	25.EMS215	
ЕСПБ	5	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор Симић Б. Никола, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Разумевање принципа на којима се заснива примена обраде слике и видеа у развоју система за аутономну вожњу. Упознавање са карактеристикама наменских техничких система за имплементацију алгоритама обраде слике и видеа у аутономним возилима. Разумевање принципа оптималног одлучивања, детекције и естимације.

Исход предмета

Преглед савремених поступака који се користе у обради слике и видеа. Способност полазника да разумеју основне концепте, методологију и стручне појмове који ће им пружити могућност даљег самосталног рада на имплементацији и развоју алгоритама за дигиталну обраду слике и видеа. Могућност примене стечених знања у развоју система визије за аутономна возила.

Садржај предмета

Дигитална обрада слике, основни појмови и циљеви. Системи за аквизицију слике, активни и пасивни сензори. Анализа слике и видеа у просторном домену. Анализа слике и видеа у трансформационом домену. Обрада мулти-модалних слика. Проблеми детекције (препознавања) и естимације. Преглед класа алгоритама и метода које се користе у обради слике и видеа, са применом у аутономним возилима. Наменске хардверске платформе.

Методе извођења наставе

Предавања; рачунарске вежбе; презентације; демонстрације; предметни пројекти;

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	60.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Gonzalez, R. C., & Woods, R. E.	Digital Image Processing (4rd ed.)	Pearson	2018
2	Bovik, A. C.	The Essential Guide to Video Processing	Academic Press	2009
3	Phillips, N.	Autonomous Vehicles: Safety, Deployment and Effect on Infrastructure	Nova	2021
4	Поповић, М.	Дигитална обрада слике	Београд: Академска мисао	2006
5	Szeliski, R.	Computer Vision: Algorithms and Applications, 2nd ed.	Springer	2022

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Основи вештачке интелигенције са применама
Ознака предмета 25.EMS264	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	Сечујски С. Милан, Редовни професор Лончар-Турукало Г. Татјана, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ курса је да полазницима приближи основне концепте и практичне идеје савременог машинског учења и вештачке интелигенције. Фокус је на разумевању суштине кроз примере употребе савременог машинског учења и вештачке интелигенције у одговарајућем софтверском окружењу, како би студенти стекли интуитиван увид у то како ове технологије доносе одлуке и решавају проблеме. Као такав, курс пружа студентима приступачну и јасну полазну тачку за даље стручно усавршавање.

Исход предмета

По завршетку курса, полазници ће моћи да препознају уобичајене задатке машинског учења, разумеју како се типични АИ системи граде и да на основном нивоу тумаче њихове резултате. Развиће способност да ефикасно комуницирају са техничким тимовима и доносе информисане одлуке при примени МЛ/АИ алата у свом професионалном окружењу. Учесници ће такође стећи самопоуздање у препознавању одговарајућих случајева употребе у својим организацијама.

Садржај предмета

Курс ће обухватити основне проблеме надгледаног и ненадгледаног учења, анализе података, евалуације и селекције модела, као и једноставне принципе рада на изградњи АИ система. Биће представљени широко коришћени методи и алати савременог машинског учења и вештачке интелигенције, илустровани кроз једноставне практичне примере. Додатне теме курса обухватиће актуелне трендове, етичка питања и свакодневне примене машинског учења и вештачке интелигенције.

Методе извођења наставе

Курс ће се реализовати кроз комбинацију интерактивних предавања, вођених практичних вежби и студентских презентација. Предавања ће уводити кључне идеје на јасан и приступачан начин, док ће лабораторијске вежбе омогућити полазницима да кроз практичан рад истраже одабране алате и методе. Студенти ће такође припремати кратке презентације на изабране теме, чиме ће продубити разумевање и увежбати јасну техничку комуникацију. Овакав комбиновани приступ обезбеђује и концептуални увид и практично упознавање са савременим ML/AI поступцима.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Црнојевић, В.	Препознавање облика за инжењере	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Носек, Т., Бркљач, Б., Деспотовић, Д., Сечујски, М., & Лончар-Турукало, Т.	Практикум из машинског учења	Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	2020
3	Sugiyama, M.	Introduction to Statistical Machine Learning	Morgan Kaufmann	2016
4	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
5	Murphy, K. P.	Probabilistic Machine Learning: An Introduction	MIT Press	2022
6	Лончар-Турукало, Т., Сечујски, М., Делић, Т., & Лазић, И.	Презентације и видео материјали са предавања, упутство за рачунарске вежбе у Python-у, на moodle платформи Катедре за телекомуникације и обраду сигнала	ФТН	2025
7	Bishop, C. & Bishop, H.	Deep Learning	Springer	2024
8	Tripathi, S., & Rosak-Szyrocka, J. (Eds.)	Impact of Artificial Intelligence on Society	Taylor & Francis Group	2024
9	Iusztin, P., Labonne, M.	LLM Engineer's Handbook	Packt Publishing	2026

Стручна пракса	Стручна пракса 2
Ознака предмета 25.EMS201	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	0.00	6.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.

Исход предмета

Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или институције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.

Садржај предмета

Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.

Методе извођења наставе

Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Одговарајући материјали неопходни за решавање конкретних проблема	Сви	Све

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Механички системи у возилима
Ознака предмета	25.EMS221	
ЕСПБ	4	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Моторна возила и мотори СУС
Наставник/ци:		Стојић М. Борис, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање основних знања о конструкцији, конфигурацији, функцији, и експлоатацији механичких система у моторним возилима.

Исход предмета

Способност студента да самостално и у оквиру тима врши и учествује у поступцима развоја, одржавања и дијагностике система моторних возила.

Садржај предмета

Основне функционалне целине, системи и склопови моторних возила. Преглед сила које делују на возило. Елементи, функција и начин рада трансмисије, кочног система, система ослањања и система управљања. Комуникациони и дијагностички системи у возилима. Безбедност и удобност у моторним возилима, елементи опреме возила.

Методе извођења наставе

Облици наставе: Предавања, вежбе, посете сајмовима и предузећима, консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Стојић, Б., Познановић, Н., Ружић, Д., & Дорић, Ј.	Друмска возила	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2014
2	Гунић, Н.	Дијагностика електронских система моторних возила	Н. Гунић	2014
3	Robert Bosch Gmbh	Bosch Automotive Handbook	SAE International	2014
4	Иван Ивковић, Мирко Спасић	МОТОРНА ВОЗИЛА – ЗБИРКА РЕШЕНИХ ЗАДАТАКА, ИИ измењено и допуњено издање	Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет	2023
5	Stockel, M. W., Stockel, M. T., Johanson, C.	Auto Fundamentals, 13th Edition.	Goodheart-Willcox	2024
6	Tom Denton, Hayley Pells	Automobile Mechanical and Electrical Systems	Routledge	2023

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Системи складиштења електричне енергије
Ознака предмета 25.EMS229	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:	Милићевић М. Драган, Ванредни професор Станисављевић М. Александар, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	2.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студентима омогући стицање напредних знања о принципима, технологијама и примени система за складиштење електричне енергије, са посебним нагласком на њихову улогу у интеграцији обновљивих извора енергије, стабилизацији електроенергетског система и унапређењу ефикасности модерних енергетских мрежа. Предмет усмерава студенте ка разумевању техничких, економских и оперативних аспеката складиштења енергије, припремајући их за стручни рад и решавање комплексних инжењерских проблема у савременим електроенергетским и обновљивим системима.

Исход предмета

По завршетку предмета студент ће бити способан да разуме физичке принципе складиштења енергије, анализира карактеристике и перформансе различитих технологија система складиштења, процени њихову применљивост у контексту обновљивих извора и електроенергетских мрежа, пројектује основне функционалне моделе батеријских и хибридних складишних система, сагледа утицај складиштења енергије на поузданост и стабилност мреже, оптимизује рад складишта у зависности од потреба система и тржишних услова, те критички процени економске, еколошке и регулаторне аспекте увођења складишта електричне енергије у пракси.

Садржај предмета

Садржај обухвата увод у улогу и значај складиштења енергије у модерним енергетским системима, принципе акумулације електричне енергије и основне физикалне процесе, преглед технологија укључујући батеријске системе, кондензаторе, кинетичке складишне системе, гравитациона решења и напредна хибридна решења, анализу циклуса пуњења и пражњења, моделовање деградације и животног века, интеграцију складишта у мреже са високим уделом обновљивих извора, улогу складишта у микро-мрежама, паметним мрежама и системима балансирања, економске моделе и факторе исплативости, безбедносне и стандардизационе захтеве, те разматрање актуелних индустријских и технолошких трендова. Студентима се представљају и практични примери пројектовања батеријских система за соларне и ветроелектране, као и студије случаја примене складишта енергије у реалним дистрибутивним и индустријским системима.

Методе извођења наставе

Настава се реализује комбинацијом теоријских предавања заснованих на јасно структурираним објашњењима и визуелним приказима, аналитичких рачунарских вежби усмерених на моделовање и прорачуне перформанси складишних система, интерактивних радионица у којима студенти кроз симулације анализирају рад батеријских и хибридних складишта у различитим енергетским сценаријима, практично оријентисаног пројектовања функционалних модела складишних система за потребе обновљивих извора, као и дискусија заснованих на реалним примерима из индустрије и савременим решењима у електроенергетском сектору. Посебан акценат ставља се на тимски рад кроз пројектни задатак који интегрише теоријска и практична знања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана семинарског рада	Да	30.00	Завршни испит	Да	60.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Стевић, З., & Антић, Д.	Испитивања електрохемијских система за складиштење енергије	Београд: Академска Мисао	2003
2	Tang, X., Qi, Z., & Kong, L.	Electrical Energy Storage Technologies and Applications	Singapore:Springer	2025
3	Alfred Rufer	Energy Storage Systems and Components	CRC Press	2026
4	Efstathios E. Michaelides	Energy Storage Driving the Renewable Energy Transition	CRC Press	2025

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Локалне бежичне рачунарске мреже
Ознака предмета	25.EMS247	
ЕСПБ	5	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Петковић И. Милица, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање са принципима локалних бежичних мрежа и техникама бежичног повезивања, са акцентом на IEEE 802.11 (Wi-Fi) стандарде и њихову примену у савременим комуникационим системима.

Исход предмета

Познавање техника преноса података у локалним бежичним рачунарским мрежама, као и елемената и карактеристика IEEE 802.11 (Wi-Fi) система, укључујући сигурност, мобилност, квалитет сервиса и планирање мреже.

Садржај предмета

Увод у бежичне мреже и технике бежичног преноса. WLAN технологије. Основе Ethernet мрежа и карактеристике ИЕЕЕ 802.11 WLAN система. Физички и МАЦ слој, приступ медијуму, мобилност, безбедност и основне управљачке функције. Еволуција Wi-Fi стандарда (802.11n/ac/ax). Планирање WLAN мрежа, анализа покривености, избор канала и управљање интерференцијом. Напредне 802.11 мреже и савремени трендови у дизајну WLAN система.

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, истраживачки рад

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Nemec, D.	802.11 (Wi-Fi) bežične mreže	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2014
2	Gast, M.	802.11 Wireless Networks - The Definitive Guide", 2nd edition	O`Reilly Media	2009
3	Gi Lee, B., & Choi, S.	Broadband Wireless Access and Local Networks: Mobile WiMAX and WiFi	Artech House	2008
4	Santamaría, A.-L., & López-Hernández, F. J.	Wireless LAN Standards and Applications	Boston, MA: Artech House, Inc.	2001
5	Mahbub Hassan	Wireless and Mobile Networking	ЦРЦ Пресс	2022

Наставни предмет		Предузетнички и инвестициони менаџмент
Ознака предмета	25.EMS224	
ЕСПБ	3	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Менаџмент и инвестиције у инжењерству
Наставник/ци:		Болесников Б. Миња, Доцент

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Предмет предузетнички и инвестициони менаџмент има за циљ савладавање комбинованих знања из домена предузетништва и управљања финансијама и инвестицијама. Сврха предмета је развијање креативног размишљања и интуиције за препознавање пословних шанси и процену финансијске прихватљивости инвестиција.

Исход предмета

Студенти ће имати развијену свест о значају самозапошљавања и коришћења властите креативности и способности за идентификацију реалних идеја и њихову тржишну валоризацију. Студенти ће стећи компетенције за управљање животним циклусом предузећа.

Садржај предмета

Развој предузетничке економије. Личност предузетника. Предузетнички процес. Методе и технике стратегијског планирања. Стратегије уласка на тржиште. Развој предузетничких идеја. Писање бизнис плана. Подршка развоја предузетништва. Иновације у предузетништву. Животни циклус производа и предузећа. Доношење инвестиционе одлуке. Значај и врсте инвестиција. Финансирање пословања. Управљање инвестицијама и инвестиционим пројектима. Финансијска тржишта и њени учесници. Предмети инвестирања.

Методе извођења наставе

Комбинација интерактивног и класичног приступа предавањима. Фокус на студије случаја и примерима добре праксе. Разматрање конкретних проблема из области предузетништва и управљања инвестицијама. Учење кроз практичан рад и креативно решавање проблема. Групни практичан рад на вежбама и оспособљавање за успешно презентовање пројекта. Консултације. Гости – успешни инвеститори и предузетници.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Презентација	Да	10.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Бруце Р. Баррингер, Р. Дуане Ирелланд	Ентрепренеурсхип: Суццессфуллу Лаунцхинг Нew Вентурес, 7тх ед.	Пеарсон	2024
2	Билл Аулет	Дисциплинед Ентрепренеурсхип: 24 Степс то а Суццессфул Стартуп, 2нд ед.	Јохн Wилеу & Сонс	2024
3	Луиса Алеману, Јоб Ј. Андреоли (ур.)	Ентрепренеуриал Финанце: Тхе Арт анд Сциенце оф Гровинг Вентурес, 2нд ед.	Цамбридге Университу Пресс	2026

Наставни предмет	Пројектовање информационо-комуникационих система
Ознака предмета 25.EMS248	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	Наранџић М. Милан, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Разумевање поступка и овладавање методима пројектовања за различите типове комуникационих система: структурни кабловски систем, оптички линкови, радио-везе, системи даљинског надзора и управљања, безбедносни и системи техничког обезбеђења.

Исход предмета

Стицање неопходних знања и вештина за национално лиценцирање у домену пројектовања електронских комуникационих система. Оспособљеност за пројектовање различитих комуникационих система, укључујући и IoT (Internet of Things) системе: теоријска знања и употреба рачунарских алата.

Садржај предмета

Законски услови за стицање лиценце за пројектанта. Израда техничке документације у области телекомуникационих и сигналних инсталација. Пројектовање структурног кабловског система према ISO 11801 трослојном хијерархијском моделу. Пројектовање оптичких линкова. Анализа домета: слабљења, буџет снаге и оптички однос сигнал-шум. Дисперзија сигнала и начини њене компензације. Технике прорачуна радио-веза: пропагациони модели и предикција нивоа ЕМ поља. Буџет линка, маргина, расположивост и покривање. Пројектовање микроталасне радио-релејне везе према ITU-R P.530 предикционом методу. Аутоматизација процеса: системи који раде у реалном времену. Пројектовање система за даљински надзор и управљање: SCADA, M2M, Интернет ствари (IoT - Internet of Things). Подручја примене: аутоматизација индустријских процеса, зграда, енергетских система итд.

Методе извођења наставе

Предавања и вежбе, израда пројекта.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	50.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Бојовић, Ж., Шух, J., & Шећеров, Е.	Рачунарске мреже засноване на интернет протоколу : практикум за лабораторијске вежбе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
2	Lowe, D.	Networking All-in-One For Dummies	John Wiley&Sons, Inc.	2016
3	Радне групе, стручне службе, Влада и Скупштина Републике Србије	Правилник о полагању стручног испита у области просторног и урбанистичког планирања, израде техничке документације, грађења и енергетске ефикасности, као и лиценцама за просторног планера, урбанисту, архитекту урбанисту, инжењера, ...	Службени гласник РС, бр. 51/2019 и 2/2021	2021
4	Радне групе, стручне службе, Влада и Скупштина Републике Србије	Правилник о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката	Службени гласник РС, број 96/23	2023
5	International Telecommunication Union - Radiocommunication Sector	Propagation Data and Prediction Methods Required for the Design of Terrestrial line-of-Sight Systems	Recommendation ITU-R P.530-16 (07/2015)	2015

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Мерења у информационо-комуникационим мрежама
Ознака предмета	25.EMS249	
ЕСПБ	4	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Антић М. Борис, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања из области мерења у информационо-комуникационим мрежама.

Исход предмета

Упознавање са принципима мерења у дигиталним телекомуникацијама. Способност обављања и анализе основних типова тестова за карактеризацију дигиталних телекомуникационих система. Добијање практичних знања из атестирања и интервентних мерења на првом и другом ОСИ слоју у фискним приступним мрежама.

Садржај предмета

Теоријска настава:
Основе мерења у дигиталним телекомуникацијама • Тестови усклађености са стандардима • Тестови функционалности • Тестови перформанси • Анализа протокола • Тестови квалитета услуга • OSI референтни модел • Стандарди и препоруке • Системи физичких јединица и аритметичке операције са јединицама од посебног значаја за телекомуникационе системе • Грешке и обрада резултата мерења • BERT • BLERT • Синхронизација са мерним сигналом • Мерење џитера у временском и фреквенцијском домену • Основи фиксних приступних мрежа • Параметри бакарних каблова • Сметње и логистика мерења • Карактеристични случајеви сметњи у бакарној приступној мрежи и преглед метода погодних за њихово лоцирање • Оптички каблови • Мерења кроз оптичка влакна у приступној мрежи (OPL, OTDR) • Хроматска дисперзија (CD): Мерење ширења светлосног импулса услед различитих брзина путовања различитих таласних дужина кроз стакло • Дисперзија поларизационог мода (PMD): Мерење изобличења импулса.

Практична настава:
БЕРТ симулације • Мерење џитера • Дијагностичка мерења (мерење отпорности уземљења, напона сметњи и отпорности изолације) • Мостне методе за предлоцирање сметњи • Рефлектометија у временском домену • Рад са трагачем кабела • Рад са кливером и сплајсером уз мерење слабљења спојева.

Методе извођења наставе

Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Практични део испита - задаци	Да	60.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Антић, Б., Николић, М., Пјевалица, Н., Милованчев, С., Урекар, М., Жупански, И., & Митровић, З.	Рад са инструментима у приступној мрежи	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
2	Антић, Б., Николић, М., Пјевалица, Н., Пјевалица, В., Милованчев, С., Жупански, И., и Урекар, М.	Напредна мерења у приступној мрежи	Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
3	Антић, Б., Николић, М., Пјевалица, Н., & Пјевалица, В.	Мерења на парицама за широкопојасни пренос	Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
4	Антић, Б., Николић, М., Пјевалица, Н., & Пјевалица, В.	Мерења на парицама за широкопојасни пренос	Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
5	Антић, Б.	Мерења у информационо-комуникационим мрежама - Скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Антић, Б.	Збирка задатака из мерних система у телекомуникацијама	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
7	Feher, K., & Engineers of Hewlett-Packard	Telecommunications Measurements: Analysis and Instrumentation	Noble Publishing	1997
8	Bentley, J. P.	Principles of Measurement Systems	Pearson Education Limited, UK	2005

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Пројектно-техничка документација
Ознака предмета 25.EMS259	
ЕСПБ 3	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:	Милићевић М. Драган, Ванредни професор Попадић П. Бане, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема.

Циљ предмета

Стицање знања за примену одредница закона, правилника и стандарда којима се регулише област израде пројектно-техничке документације. Познавање релевантне регулативе за различите врсте пројектно-техничке документације према Закону о планирању и изградњи. Разумевање процеса предаје пројеката на електронски систем ЦЕОП. Самостална израда пројектно-техничке документације.

Исход предмета

На темељу практичних примера из праксе, студентима ће се презентовати проблематика израде пројектно-техничке документације и специфичностима израде појединих врста пројеката у складу са Законом о планирању и изградњи. Студенти ће бити упознати и са проблематиком стандардизације примењивом на различите области технике са посебним акцентом на електротехнику. Студенти ће бити упознати са тренутно важећим правилницима из домена нисконапонских електричних инсталација. Посебна пажња биће посвећена стицању практичних знања о доброј пракси израде пројектно-техничке документације.

Садржај предмета

Упознавање студената са Законом о планирању и изградњи Републике Србије. Упознавање студената са врстама пројеката дефинисаних Законом о планирању и изградњи. ИЕЦ стандардизација. Правилници везани за нисконапонске електричне инсталације. Обрађивање практичног проблема израде пројектно-техничке документације у форми Пројекта за грађевинску дозволу чија је садржина у складу са правилником о садржини и начину израде техничке документације.

Методе извођења наставе

Теоријски аспекти проблематике која се обрађује предметом ће бити излагани на предавањима. Решавање конкретних проблема из области пројектовања ће бити рађене на аудиторним вежбама. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта у форми Пројекта за грађевинску дозволу у складу са правилником о садржини и начину израде техничке документације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројектног задатка	Да	50.00	Усмени део испита	Да	40.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Народна скупштина Републике Србије	Закон о планирању и изградњи	Службени гласник РС	2026
2	Дотлић, Г.	Електроенергетика: кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке: тумачења, коментари, примери	Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије, СМЕИТС	2013
3	Гушавац, С.	Основни принципи пројектовања у мрежама средњег и ниског напона	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
4	Драган Милићевић, Золтан Чорба	Теорија и пракса пројектовања фотонапонских система	Факултет техничких наука у Новом Саду	2026

Наставни предмет		Предузетништво у информационо-комуникационим технологијама
Ознака предмета	25.EMS250	
ЕСПБ	3	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Делић Д. Владо, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања о развоју предузетничких идеја у ИКТ сектору, са фокусом на идентификацију и анализу иновативних пословних прилика и комерцијализацију технолошких решења. Посебан акценат ставља се на примену савремених ИКТ технологија (AI, IoT, big data, fintech, дигиталне платформе) у развоју одрживих и тржишно оријентисаних предузетничких подухвата.
Студенти искуствено пролазе кроз целокупан предузетнички процес – од препознавања пословне прилике до обликовања и представљања решења – са нагласком на креативно решавање комплексних проблема, чиме, поред стручних, развијају и генеричке компетенције као што су комуникација, тимски рад, критичко размишљање, решавање проблема, доношење одлука, толеранција неизвесности, иницијатива, самостално учење, креативност и презентационе вештине.

Исход предмета

По завршетку предмета студент ће бити способан да:
• разуме значај и улогу предузетништва и иновација у развоју ИКТ индустрије;
• идентификује и анализира пословне прилике засноване на савременим ИКТ решењима;
• развије иновативну пословну идеју, примени креативне принципе решавања проблема и преведе идеју у одржив пословни модел;
• креира пословни модел применом технике Business Model Canvas;
• разуме процес оснивања, организације и функционисања компаније у ИКТ сектору;
• сагледа основне изворе финансирања предузетничких подухвата;
• разуме и примени основне методе анализе ИКТ тржишта, конкуренције и потреба корисника;
• јасно, аргументовано и структурисано презентује предузетничку идеју и пословни модел;
• примењује вештине тимског рада и комуникације у решавању практичних проблема током реализације предузетничког пројекта.

Садржај предмета

1.Увод у предузетништво
2.Идентификација и евалуација пословних прилика у ИКТ сектору
3.Историјски развој телекомуникација и ИКТ индустрије
4.Улога иновација и технике предвиђања технолошке будућности
5.Тимови
6.Креативно решавање проблема
7.Израда пословног модела
8.Оснивање компаније и правни облици пословања
9.Фазе у развоју start-up компаније
10.Увод у економију и финансирање иновативних предузетничких подухвата
11.Идентификација и разрада предузетничке идеје применом креативног решавања проблема и принципа заснованих на TRIZ методологији

Методе извођења наставе

Настава се заснива на принципима активног учења, уз примену учења усмереног на студента, учења заснованог на проблемима и пројектног рада. Поред интерактивне наставе, током које се размењују мишљења и раде вежбице личне рефлексије у ИКТ домену, студенти раде у малим тимовима на предузетничком пројекту који сами предлажу, пролазећи кроз све фазе процеса – од идеације и развоја концепта иновативног решења до израде пословног модела. Кроз искуствено учење (experiential learning) и симулацију различитих улога у предузетничком тиму (role-play), студенти се оспособљавају да стечена знања и вештине непосредно примене у пракси за креирање и презентацију својих решења.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	40.00	Усмени део испита	Да	40.00
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Шенк, В.	Предузетништво у информационо - комуникационим технологијама (скрипта)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
2	Бојовић, В., Шенк, В., Рашковић, В., Станчу Миросављев, М., Бороцки, Ј., & Радовановић, Ј.	Водич за иновативне предузетнике	Нови Сад: Конекта Консалтинг	2007
3	Osterwalder, A., & Pigneur, Y.	Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers	Wiley	2010
4	Ries, E.	The Lean Startup	Crown Business	2011
5	Вујошевић, Д.	Стартап предузетништво	Београд: ЦЕТ	2025
6	Цветковић, Р.	Предузетништво	Академија техничко-уметничких струковних студија Београд	2024
7	Ерић Нилсен, Ј.	Предузетништво	Економски факултет Универзитета у Крагујевцу	2024
8	Bessant, J. R., & Tidd, J.	Innovation and Entrepreneurship (4th ed.)	John Wiley & Sons	2024

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет	Надзор, управљање и одржавање у електроенергетици
Ознака предмета 25.EMS223	
ЕСПБ 3	
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:	Станисављевић М. Александар, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања о њачешће коришћеним системима за управљање и надзор у електроенергетици. Упознавање са појединим елементима система и њиховом функционалношћу. Стицање знања о могућностима програмирања појединих делова система и њиховом интеграцијом у шири информациони систем. Упознавање са процедурама за безбедан рад у електроенергетским објектима.

Исход предмета

Знања о њачешће коришћеним као и новим системима за управљање и надзор у електроенергетици. На осонову овога студенти ће бити оспособљени за креирање, интеграцију и одржавање различитих система за надзор и управљање у електроенергетици. Познавања мера и процедура за безбедан рад у електроенергетским објектима.

Садржај предмета

Основни појмови о системима управљања: дефиниције, начелне структуре, примери примене. Архитектура управљачко-надзорних система: компоненте система управљања, слојевита хијерарскијска архитектура надзирања и управљања са појединачним везама. Управљачки уређаји: релејни, електронски, микропроцесорски и рачунарски уређаји. СЦАДА системи. Одржавање у објектима за производњу електричене енергије. Опште, организационе и техничке процедуре и мере за безбедан рад у електроенергетским објектима.

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Сложени облици вежби	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања	Београд: Научна књига	1980
2	Sakis Meliopoulos, A. P.	Power System Modeling, Analysis and Control	School of Electrical and Computer Engineering Georgia Institute of Technology	2006
3	V. Y. Ushakov, I. U. Rakhmonov, A. B. Askarov, and D. S. Nikitin	Digitalization of Electrical Power Engineering: Scientific and Technical Fundamentals and Achieved Advantages	Springer Nature Switzerland	2025
4	S. I. Abood and J. Fuller	Power System Protection and Relaying: Computer-Aided Design Using SCADA Technology	CRC Press, Taylor & Francis Group	2025

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Комплементарне струковне вештине
Ознака предмета	25.EMS269	
ЕСПБ	3	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		Бајовић Д. Драгана, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	0.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ овог курса је да научи студенте комплементарним струковним вештинама као што су напредна комуникација, управљање пројектима, познавање правних и регулаторних оквира од значаја за рад у различитим областима електричног и рачунарског инжењерства, етичко руковођење.

Исход предмета

По успешном завршетку овог курса, студенти ће стећи вештине ефикасног писаног и вербалног комуницирања техничких информација, познавање и умети да примене принципе управљања пројектима интегришући у своју инжењерску праксу етичке и регулаторне смернице, и развити вештине стратешког планирања каријере за различита професионална окружења.

Садржај предмета

Предмет обухвата развој напредних комуникационих вештина, укључујући техничко писање и ефективно усмено презентовање, као и вештине управљања пројектима и тимским радом са фокусом на методологије, планирање и вођење тимова. Значајан део посвећен је етици, професионалном понашању, интелектуалној својини и разумевању кључних правних и регулаторних оквира (нпр. GDPR, етичке смернице за AI) релевантних за инжењерску праксу. Коначно, курс се бави стратешким планирањем каријере, обухватајући вештине тражења посла, професионално умрежавање, и изградњу CV-ја.

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, гостујућа предавања стручњака из индустрије и регулаторних тела. Присуствовање релевантним догађајима.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби	Да	50.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Nicholas, J. M.	Project Management for Business, Engineering, and Technology	China: Elsevier, Ltd.	2008
2	--	Technical writing	Open Oregon Educational Resources	2016
3	Република Србија, ЕУ, друго	Релевантни национални и интернационални законски оквири	https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_zastiti_podataka_o_licnosti.html, https://gdpr-info.eu/, и др.	2026
4	Republic of Serbia, EU, other	National and international applicable legal frameworks	https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_zastiti_podataka_o_licnosti.html, https://gdpr-info.eu/, https://artificialintelligenceact.eu/	2026

Књига предмета - Електротехника

Предмет завршног рада		Мастер рад - Примењени истраживачки рад
Ознака предмета	25.EMS202	
ЕСПБ	12	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:		

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	8.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела струковног мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси, на основу чега се олакшава дефинисање теме, садржаја и структуре мастер рада.

Исход предмета

Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.

Садржај предмета

Студент у сарадњи са ментором посећује одговарајуће предузеће или институцију (установу) која се бави изабраном области електротехничког и рачунарског инжењерства и у сарадњи са њиховим стручњацима идентификује потенцијалне практичне проблеме и задатке чије решавање може да буде предмет струковног мастер рада. На основу тога кроз примењени истраживачки рад студент истражује област изабране теме, дефинише преглед литературе, идентификује проблеме и методе за њихово решавање, изводи закључке и предлог садржаја мастер рада. У зависности од теме, део примењеног истраживачког рада може да обухвата извођење експеримената, нумеричке симулације, статистичку обраду података, као и пратичан рад у самој установи.

Методе извођења наставе

Ментор мастер рада саставља задатак рада на основу претходног договора са стручњацима из установе у којој ће се исти реализовати и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру примењеног истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима и стручњацима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређену обраду, мерења, испитивања, статистичку обраду података и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком мастер рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Часописи, дипломски и мастер радови	Сви	Све

Књига предмета - Електротехника

Наставни предмет		Интелигентни и активни електроенергетски системи
Ознака предмета	25.EMS225	
ЕСПБ	3	
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:		Попадић П. Бане, Доцент Стрезоски В. Лука, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
2.00	1.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Усвајање нових знања о савременим дистрибутивним и мирко мрежама. Утврђивање основних принципа рада паметних мрежа, као и основних начела регулације. Стицање основних знања о прорачунима токова снага и режима са кваровима у мрежама са високим уделом дистрибуираних ресурса и микро мрежама.

Исход предмета

Стицање знања о савременим и интелигентним дистрибутивним системима. Познавање појма активна дистрибутивна мрежа, микро мрежа, интелигентни ЕЕС, итд. Оспособљеност студената да моделују и решавају једноставне прорачуна токова снага и режима кратких спојева у савременим ЕЕС. Успостављање и препознавање нове класификације чворова у активним дистрибутивним и мирко мрежама. Упознавање са питањима интеграције дистрибуираних ресурса.

Садржај предмета

Основне поставке савремених ЕЕС. Активни дистрибутивни системи са високим уделом дистрибуираних (обновљивих) ресурса. Прорачуни токова снага у активним дистрибутивним системима. Микро мрежа, основне претпоставке и прорачуни режима. Управљачке структуре, регулационе шеме и модели дистрибуираних генератора у активним ЕЕС и микро мрежама. Интеграција дистрибуираних ресурса. Острвски режим и други модови рада изолованих мрежа.

Методе извођења наставе

Предавања; аудиторне вежбе; консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројектног задатка	Да	30.00	Колоквијум	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Видовић, П. М.	Скрипта из активних дистрибутивних мрежа	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
2	Chowdhury, S., Chowdhury, S. P., & Crossley, P.	Microgrids and Active Distribution Networks	IET	2009
3	Лука Стерзоски	„Моделовање и фундаментални прорачуни активних дистрибутивних мрежа“	Факултет техничких наука (ФТН), Нови Сад	2021
4	Fabrizio Pilo, Federico Silvestro	Active Distribution Network Operation and Planning	Спрингер	2026

Књига предмета - Електротехника

Завршни рад		Мастер рад - Израда и одбрана
Ознака предмета	25.EMS203	
ЕСПБ	6	

Програм(и) у којем се изводи	E10 - Електротехника (МСС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Телекомуникације и обрада сигнала
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ПИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	0.00	5.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ израде и одбране мастер рада је да студент покаже самосталан и креативан приступ у решавању конкретних проблема из одговарајуће области а на бази стечених теоријских и практичних знања као и стицање неопходних искустава студената у решавања практичног проблема по унапред дефинисаној методологији. Намера је да током израде рада студенти овладавају знањем да опишу начин доласка до решења по утврђеном методолошком поступку и да помоћу информатичке подршке анализирају и презентирају постигнуте резултате самосталног рада.

Исход предмета

Израдом и одбраном мастер рада студенти који су завршили студије треба да буду компетентни да решавају реалне проблеме из привредног или јавног сектора. Компетенције укључују развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. На тај начин студенти постају квалификовани за примену знања у решавању проблема и преношење знања.

Садржај предмета

Завршни рад представља пројекат којим се решавају конкретни практични проблеми у привредном или јавном сектору, а који је прихваћен од одговарајућих привредних организација или јавних установа у којима се реализује, а са којима Факултет техничких наука има уговорену сарадњу. Студенти, уз помоћ ментора наставника и ментора у привредној организацији или јавној установи, самостално израђују завршни рад који треба да обухвати решавање практичног проблема или задатка из делокруга рада конкретне привредне организације или јавне установе. Предлог решења проблема се у складу са методологијом израде стручних радова презентира у виду завршног рада.

Методе извођења наставе

Струковни мастер рад се израђује самостално али под менторским руковођењем од стране наставника и ментора у привредној организацији или јавној институцији у којој се реализује. Практични део рада кандидат реализује у институцијама, установама или привредним организацијама које се баве конкретном облашћу, са којима Факултет техничких наука има уговорену сарадњу. Мастер рад се јавно брани пред комисијом уз обавезну сагласност и представника привредне организације или институције у којој је рад реализован.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда мастер рада	Да	50.00	Одбрана мастер рада	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Све	Стручна литература из области		све