

Студијски програм: ОАС ЕЛЕН			
Назив предмета: Синхроне машине			
Наставник/наставници: Мирослав М. Бјекић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да студенти стекну неопходна знања из области:			
<ul style="list-style-type: none"> • синхроних генератора (хидро и турбо) • синхроних мотора: принцип рада, фазорски дијаграм карактеристике, мордејеве криве, пуштање у рад, • специјалних машина синхроног типа: корачни мотори, серво мотори, синхрони релуктантни мотори, електронски мотори (конструкција, принцип рада, примена) 			
Исход предмета			
Студент стиче потребна знања о генераторима и моторима синхроног типа. Биће у стању да изврши основни електрични прорачун синхроних турбо и хидро генератора. Одреди све битне параметре радног режима: напоне, струје, активну и реактивну снагу. Нацрта фазорски дијаграм и одреди пад напона на крајевима генератора који се јавља услед оптерећења. Да разуме принцип рада, одреди радни режим и основне параметре синхроних мотора (брзину и развијени моменат). Код специјалних машина синхроног типа студент је у стању да објасни конструкцију и принцип рада. Зна примену и специфичности сваког од мотора.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Синхроне машине: Увод (конструкција, облици ротора, принцип рада, генератор, мотор, компензатор), Индуквана ЕМС (проводник, навојак, тетивни навојни сачинилац, појасни навојни сачинилац, навојна секција, пар полова, фазна и линијска ЕМС, виши хармоници ЕМС), магнетна поља (МПС фазе, обртна МПС, коефицијенти свођења, магнетна реакција индукта), векторски дијаграми (дијаграми напона и струја турбо и хидрогенератора, Блондеов дијаграм, модификован Блондеов дијаграм), карактеристике (к-ка празног хода, к-ка кратког споја, однос кратког споја, к-ка реактивног оптерећења, спољна к-ка, к-ка регулације, губици снаге, Мордејеве криве), промена напона синхроног генератора са оптерећењем (конструкцијом Потјеовог дијаграма, конструкцијом Шведског дијаграма, конструкцијом Америчког дијаграма), услови за паралелни рад, активна и реактивна снага (угаоне к-ке, статичка стабилност, упрошћен кружни дијаграм електричних сила, прелазни процеси (теорема о одржању флукса, субтранзитни, транзитни и устаљени период – реактансе, временске константе, еквивалентна шема, аналитички облк струје кратког споја), побудни системи (врста, систем са једносмерном и наизменичном будилицом, статички побудни системи, безконтактни побудни системи), синхрони мотори (принцип рада, фазорски дијаграм, пуштање у рад, радне к-ке).			
Специјалне машине синхроног типа: корачни мотори (перманентомагнетни, варијабилнорелуктантни и хибридни), серво мотори, синхрони релуктантни мотори, електронски мотори			
<i>Практична настава</i>			
Рачунске вежбе прате теоријску наставу. Биће коришћени симулациони програми креирани у програму GEOGEBRA, анимације и видео записи. У лабораторији ће бити изведена вежба синхронизација синхроног генератора са мрежом.			
Планиран је најмање једна посета хидроелектрани и једној термоелектрани у окружењу.			
Литература			
[1.] Б. Митраковић, Синхроне машине, Научна књига, Београд, 1983.			
[2.] Ј. М. Живанић, Д. Белошевац, М. Добричић, Збирка задатака из синхроних машина, ТФ, Чачак, 2007.			
[3.] Припремљена предавања из области специјалних мотора постављена су на мудл курсу предмета			
Број часова активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе			
Предавања, рачунске и лабораторијске вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	Писмени испит	25
Практична настава	10	Усмени испит	25
Колоквијум-и	20		
Домаћи задаци	10		

Додатне информације

На крају сваког семестра се организује додатни тест – колоквијум за све студенте који нису, из било којих разлога, полагали један од колоквијума, или желе да поправе резултат на једном од њих. Резултат са поправног колоквијума се рачуна као коначан.

Студент који на тестовима – колоквијумима освоји, на сваком, бар 8 поена ослобађа се полагања усменог дела испита. Прерачунавање поена за усмени део испита се врши тако што се сабирају поени са тестова и множе коефицијентом 1,25. Ослобађање полагања усменог дела испита важи САМО за студенте који у првом термину положи писмени део испита.

1. Предиспитне обавезе:

АКТИВНОСТ	НАПОМЕНА	ПОЕНА
I тест – колоквијум	Област: Све области до промене напона СГ	0 – 10
II тест – колоквијум	Област: Све области од промена напона СГ	0 – 10
Редовност похађања наставе	Евидентира се сваки долазак студента на предавања и вежбе. За добијање поена минималан проценат присуствовања предавањима и вежбама је 50%, чиме се стиче и право добијања потписа.	0 – 5
Посета хидро или термо електрани	ОВЕ АКТИВНОСТИ СУ ОБАВЕЗНЕ	10
Активност на часовима	Студенти који се посебно истакну на предавањима и вежбама биће и посебно награђени додатним поенима	0 – 5
Домаћи задаци / пројекат	У току семестра студенти самостално раде више домаћих задатака. Рок за предају домаћих задатака ће увек бити унапред дефинисано. Могуће је дефинисање и посебних пројеката	0 – 10
		Σ 5 – 50

Да би студент могао да полаже испит (писмени и усмени део), неопходно је да на предиспитним обавезама сакупи минимално 30 поена.

2. Испитне обавезе:

Услов полагања испита: На предиспитним обавезама стечених минимално 50% укупних поена.

Лабораторијске вежбе се бране у целини.

Консултације у вези испита се изводе током целе школске године, сем 3 дана пре заказаног почетка испита.

Да би студент положио писмени део испита, неопходно је да тачно уради минимално 50% постављених задатака и тиме сакупи минимално 13 поена.

Писмени део испита траје 120 минута.

Коришћење литературе није дозвољено. Уколико неки од података недостаје, студент га сам усваја уз образложење.

Недозвољена средства пронађена код студента, сматраће се као да су употребљена, и студент ће бити удаљен са испита.

Усмени део испита се обавезно полаже усменим испитивањем пред таблом. Могуће је само једном дозволити студенту да понови део усменог испита у року од 7 дана. Положен писмени део испита важи само за тај испитни рок.

Усмени део испита се заказује у договору са студентима, не раније од 3 и не касније од 7 дана од тренутка када су резултати писменог дела испита јавно истакнути.

Студент који не положи испит из овог обавезног предмета, до почетка предавања истог предмета у следећој школској години, уписује исти предмет и понавља све предиспитне обавезе.

На оба дела испита (писменом и усменом делу) неопходно да се оствари минимално по 13 поена, или збирно 26 поена

3. Формирање коначне оцене

Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена. Формирање оцене се по следећој табели:

51 – 60 поена	оцена 6
61 – 70 поена	оцена 7
71 – 80 поена	оцена 8
81 – 90 поена	оцена 9
91 – 100 поена	оцена 10

Напомене:

- На почетку семестра се, на предлог студената, дефинишу термини свих колоквијума и испита. Накнадна промена термина није могућа.
- Потпис студентима се даје за редовност похађања наставе. Уколико је студент спречен да присуствује предавањима и вежбама, за добијање потписа је неопходно да у договору са предметним наставником уради семинарски рад из области предмета на којима није присуствовао.

**СТУДЕНТИ КОЈИ ДО КРАЈА ТЕКУЋЕ ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ НЕ ПОЛОЖЕ ИСПИТ,
У НОВОЈ ШКОЛСКОЈ ГОДИНИ ПОНОВО РАДЕ СВЕ ПРЕДИСПИТНЕ И ИСПИТНЕ ОБАВЕЗЕ!!!**