

СИЛЛАБУС
2021-2022 оқу жылының көктемгі семестрі
«БВ07109 - Өндірістік электроника және басқару жүйелері» білім беру бағдарламасы,
3 курс

Пәннің коды	Пәннің атауы	Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)	Сағат саны			Кредит саны	Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СӨӨЖ)
			Дәрістер (Д)	Практ. сабақтар (ПС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
CMES 3222	Электронды схемаларды компьютерлік жобалау	98	15	0	30	5	6

Курс туралы академиялық ақпарат

Оқытудың түрі	Курстың типі/сипаты	Дәріс түрлері	Практикалық сабақтардың түрлері	СӨЖ саны	Қорытынды бақылау түрі
Аралас	Теориялық және практикалық	Ақпараттық	Зертханалық	6	Емтихан
Дәріскер	Курманов Ергали Бержигитович			Оф./сағ.	Сабақ кестесі бойынша
e-mail	Kurmanov.yergali@kaznu.kz				
Телефондары	87762390011				

Курстың академиялық презентациясы

Пәннің мақсаты	Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)	ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)
Электрондық компоненттер мен құрылғылардың модельдерін әзірлеуде дағдыларды игеру; АЖЖ пайдалануға негізделген схемотехникалық жобалау дағдыларын меңгеру; цифрлық электрондық схемалардың математикалық модельдерін, осы модельдерді сипаттау тілін зерделеу, ЭЕМ-де электрондық құрылғылардың жұмыс принциптерін модельдеу.	Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады:	(әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор)
	ОН 1. Электронды схемаларды жобалаудың негізгі міндеттері;	ЖИ 1.1 Негізгі анықтамаларды түсіну ЖИ 1.2 LTspice бағдарламасында моделдеуді үйрену, электрондық компоненттік базаның модельдерін таңдау және сипаттау;
	ОН 2. АЖЖ құрудың жалпы мәселелері;	ЖИ 2.1 Электронды схемалардың жұмыс істеу алгоритмдерін модельдеу тілімен сипаттау; ЖИ 2.2 Модельдеу процестерін арнайы бағдарламаларда жүзеге асыру;
	ОН 3. Электронды схемалардың математикалық модельдерін құрудың негізгі принциптері;	ЖИ 3.1 Электрондық құрылғыларды жобалаудың практикалық әдістерін меңгеру және олардың жұмысын модельдеу; ЖИ 3.2 Деректі дұрыс бағалау

	ОН 4. Модельдеу кезінде электрондық схемаларды талдау түрлері;	ЖИ 4.1 Электрондық компоненттік базаның модельдерін таңдау және сипаттау;
	ОН 5. Схемалық модельдеу үшін қолданылатын ең көп таралған бағдарламалық пакеттер;	ЖИ 5.1 Модельдеу процестерін жүзеге асыруға арналған бағдарламалық өнімдермен жұмыс жасау;
Пререквизиттер	"Электронды схемаларды компьютерлік жобалау" пәні электроника және наноэлектроника құрылғыларының жұмыс режимдерін жобалауға, әзірлеуге және модельдеуге қызмет ететін теориялық әдістердің, техникалық әдістердің және бағдарламалық құралдардың жиынтығы зерттеуге негізделген.	
Постреквизиттер	Студенттердің "Электронды схемаларды компьютерлік жобалау" пәнін оқып үйрену кезінде алған білімдері мен дағдылары Электроникадағы бірқатар арнайы курстарға негіз болып табылады.	
Әдебиет және ресурстар	<p>Оқу әдебиеттері:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Володин В.Я. Компьютерное моделирование электронных схем.-2010. - С.320. 2. Ефимова И.Ю.Компьютерное моделирование. Сборник практических работ. - 2014. 3. Паничев В. Компьютерное моделирование электронных схем. - 2008. - С.200. 4. Могилев А.В. Методы программирования. Компьютерные вычисления. - 2008. - С.250. 5. Джон Э. Компьютерное моделирование, проектирование схем. - 2013. - С.250. <p>Қосымша әдебиеттер:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алехин В.А. Моделирование в среде TINA-8 (4 книги) Год издания. -2017. – С. 140 2. Алехин В.А. Электроника: теория и практика. – 2015. – С. 140 3. Кардашев Г. А. Виртуальная электроника. Компьютерное моделирование аналоговых устройств. – 2012. С. 260 	

Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты	<p>Академиялық тәртіп ережелері:</p> <p>Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелуі қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мұлткісіз сақталуы тиіс.</p> <p>НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.</p> <p>Академиялық құндылықтар:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек. - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады.
Бағалау және аттестаттау саясаты	Критериалды бағалау: дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).

	<p>Жиынтық бағалау: аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау</p> <p>95-100%: A 90-94 %: A-</p> <p>85-89 %: B+ 80-84 %: B 75-79 %: B-</p> <p>70-74 %: C+ 65-69 %: C 60-64 %: C-</p> <p>55-59 %: D+ 50-54 %: D 0-49 %: F</p>
--	---

ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)

Апта / модуль	Тақырып атауы	ОН	ЖИ	Сағат саны	Ең жоғары балл	Білімді бағалау формасы	Сабақты өткізу түрі/ платформа
Модуль 1							
1	Д1. Электрондық схемаларды талдау және есептеу түрлері. Элементтер мен схемалар модельдері. Модельдердің жіктелуі	ОН 1	ЖИ 1.1	1		ӨТС 1	MS Teams-та бейнедәріс
	ЗС1. Python, LTspice, Wolfrma Matematics MAX + PLUS II бағдарламалық орталарымен танысу	ОН 1	ЖИ 1.1	2	10	ТТ 1	MS Teams
2	Д2. Электронды модельдеу бағдарламалық пакеттеріне шолу	ОН 1	ЖИ 1.2 ЖИ 1.3	1		ӨТС 2	MS Teams-та бейнедәріс
	ЗС2. LTspice ортасында қарапайым логикалық функцияны жүзеге асыратын схеманы жасау және модельдеу	ОН 1	ЖИ 1.1	2	10	ТТ 2	MS Teams
3	Д3. Өртүрлі функционалдық мақсаттағы схемалар мен құрылғыларды математикалық модельдеу автоматтандырылған жобалау пакеттері;	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.1 ЖИ 2.1	2		ӨТС 3	Аудитория
	ЗС3. LTspice симуляторының схемалық элементтері	ОН 5	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2	2	10	ТТ 1	Аудитория
	СОӨЖ 1. Нақты компоненттердің модельдері. Трансформатор моделі.	ОН 4	ЖИ 2.1		30	ЖТ 1	Аудитория
4	Д4. Модель элементтерінің негізгі жиынтығы. ЭМӨ көздері., ток көздері, пассивті элементтер.	ОН 3	ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	2		ӨТС 4	Аудитория
	ЗС4. LTspice бағдарламасында схемаларды модельдеу	ОН 3 ОН 5	ЖИ 3.2	2	5	ТТ 4	Аудитория
	Д5. Жартылай өткізгіш диод моделі, биполярлы транзистор моделі, өріс моделі транзистор,	ОН 1 ОН 4	ЖИ 1.2 ЖИ 4.1	2		ӨТС 5	Аудитория

5	ЗС5. LTspice бағдарламасында күрделі компоненті бар схемаларды модельдеу	ОН 2 ОН 5	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2	2	5	ТТ 5	Аудитория
	СОӨЖ 2. Операциялық күшейткіштің макромоделі	ОН 1	ЖИ 1.2		30	ЖТ 2	Аудитория
	АБ2				100		
Модуль 2							
6	Д6. Схемалық модельдеу. Сызықтық өсу моделі. Схемалық модельдердің жіктелуі.	ОН 4	ЖИ 4.1	2		ӨТС 6	Аудитория
	ЗС6. Электронды схемаларды тікелей зондтау әдістері	ОН 4	ЖИ 4.1	2	10	ТТ 6	Аудитория
7	Д7. Конденсаторлар мен индуктивтілікке арналған дискретті тізбек модельдері.	ОН 2	ЖИ 2.1- 2.2	2		ӨТС 7	Аудитория
	ЗС7. Ішкі сұлба түріндегі үлгінің схема компоненттерімен толықтыру,	ОН 6	ЖИ 3.1 ЖИ 4.1	2	10	ТТ 7	Аудитория
8	Д8. Сандық құрылғыларды модельдеу.	ОН 1	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2	2		ӨТС 8	Аудитория
	ЗС8. Иерархиялық диаграмманы пайдаланып схемалық құрамдас моделін құру	ОН 4	ЖИ 4.1	2	10	ТТ 8	Аудитория
	СОӨЖ 3. Сандық құрылғыларды модельдеу				30	ЖТ 3	Аудитория
9	Д9. Схема модельдерінің жіктелуі.	ОН 2	ЖИ 2.2 ЖИ 2.3	2		ӨТС 9	Аудитория
	ЗС9. Электронды схемалардың сезімталдығын талдау	ОН 3	ЖИ 3.1	2	5	ТТ 9	Аудитория
Модуль 3							
10	Д10. LTspice-ге автоматтандырылған жобалау жүйесіндегі логикалық тізбектерді синтездеу	ОН 4	ЖИ 4.2	2		ӨТС 10	Аудитория
	ЛЖ Айнымалы ток тізбегіндегі индуктивтілік және сыйымдылық	ОН 4	ЖИ 4.1 ЖИ 4.2	2	5	ТТ 10	Аудитория
	СОӨЖ 4. LTspice ортасында модельдеу әдістерімен танысу	ОН 3 ОН 4	ЖИ 3.1- 3.3 ЖИ 4.1- 4.3		30	ЖТ 4	Аудитория
	МТ (Midterm Exam)				100		
11	Д11. Логикалық модельдеу. Логикалық модельдеу әдістері	ОН 1	ЖИ 1.1 ЖИ 1.3	2		ӨТС 11	Аудитория
	ЗС11. Биполярлы транзистордың сипаттамалары мен параметрлері	ОН 5	ЖИ 5.2	2	10	ТТ 11	Аудитория
12	Д12. Аналогты-сандық құрылғыларды схемалық модельдеу, PSpice бағдарламасы. CircuitMaker 2000 модельдеу жүйесі. Electronics Workbench Бағдарламасы. NI MULTISIM бағдарламасы арқылы электрондық құрылғыларды модельдеу	ОН 1	ЖИ 1.1- 1.3	2		ӨТС 12	Аудитория

	ЗС12. Биполярлы транзисторлардың жоғары жиілікті параметрлері	ОН 3	ЖИ 3.1-3.3	2	10	ТТ 12	Аудитория
13	Д13. Сандық құрылғыларды модельдеу. Синхронды логикалық модельдеу.	ОН 2	ЖИ 2.1	2		ӨТС 13	Аудитория
	ЗС13. Өрістік транзистордың сипаттамалары мен параметрлері	ОН 4	ЖИ 4.2	2	10	ТТ 13	Аудитория
	СОӨЖ 5. Синхронды логикалық модельдеу	ОН 5	ЖИ 5.1-5.3	2	30	ЖТ 5	Аудитория
14	Д14. Сандық құрылғыларды модельдеу. Асинхронды логикалық модельдеу.	ОН 3	ЖИ 3.3	2		ӨТС 14	Аудитория
	ЗС14. Күшейткішті басқарудың белсенді тізбектері	ОН 5	ЖИ 5.2 ЖИ 5.3	2	5	ТТ 14	Аудитория
15	Д15. Сандық құрылғыларды модельдеу. Көп мәнді модельдеу.	ОН 1	ЖИ 1.1-1.3	2		ӨТС 15	Аудитория
	ЗС15. Айнымалы ток (орта және төменгі жиіліктер) бойынша биполярлы (өріс) транзистордағы күшейту сатысын зерттеу.	ОН 4	ЖИ 4.2	2	5	ТТ 15	Аудитория
	СӨЖ 6. Асинхронды логикалық модельдеу	ОН 3	ЖИ 3.2		30	ЖТ 6	Аудитория
	АБ2				100		

[Қысқартулар: Д – дәріс; ПС – практикалық сабақ; ЗС – зертханалық сабақ; ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)
- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.
- Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).
- Әр делайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.
- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.

Қатты дене физикасы және бейсызық физика кафедрасының мәжілісінде қарастырылды № 30 хаттама « 18 » 05 2021 ж.

Кафедра меңгерушісі М.К.Ибраимов

Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде құпталды.

№ 11 хаттама « 24 » 06 2021 ж.

Әдістемелік бюро төрайымы Машеева Р.У.

Бағдарлама факультеттің Ғылыми кеңесінде бекітілді « 25 » 06 2021 ж., № 11 хаттама

Ғылыми кеңес төрағасы,
Факультет деканы Давлетов А.Е.

Дәріскер Курманов Е.Б.

