

БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ



SATBAYEV
UNIVERSITY

«БЕКІТЕМІН»

ӨАЖЦИ директоры **Омарбеков Б.О.**

«Энергетика» каф. меңгерушісі **Сарсенбаев Е.А.**

2019 ж.



СИЛЛАБУС

ERG4091 «Жылулық қозғалтқыштар және ГТҚ»

5B071700 – Жылуэнергетика мамандығына арналған

3 кредит

Семестр: 1, 2019 - 2020 оқу жылы

Алматы, 2019

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрлау институты
«Энергетика» кафедрасы

1. Оқытушылар туралы ақпарат:

Ассоциирленген (қауымдастырылған)
профессор, доктор PhD
Диас Райбекович
Умышев
Офис сағаттары – бөлек кесте
бойынша, ТКМФ, 210
Email: umishev_d@mail.ru

Ассоциирленген (қауымдастырылған)
профессор, доктор PhD
(практикалық сабақтар)
Умышев Диас Райбекович
Офис сағаттары – бөлек кесте бойынша,
ТКМФ, 210
Email: umishev_d@mail.ru

2. Курстың мақсаты: Жылулық қозғалтқыштар, сорғылар, сығымдағыштар, газ турбиналары қарастырылады.

3. Курстың сипаттамасы: Жылу және электр энергиясын шығаратын, сонымен қоса, механикалық энергияны шығаратын қозғалтқыштар, сығымдағыштар қарастырылады.

4. Пререквизиттер: Қазандық қондырғылар және бу генераторлар, Сығымдағыштар және жылулық қозғалтқыштар, ЖЭС және АЭС бугаз турбиналары I, II

5. Постреквизиттер: дипломдық жоба.

6. Әдебиеттер:

Негізгі әдебиет	Қосымша әдебиет
1. Паровые и газовые турбины для электростанций: учебник/ А.Г. Костюк, В.В. Фролов, А.Е. Булкин и др.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: МЭИ, 2008.- 557 с	2. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции. - М.: Энергия, 1987. -328 с.
3. Цанев С.В., Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: учебное пособие для вузов / С.В. Цанев, В.Д. Буков, А.Н. Ремезов. - 2-е изд.стер.- М.: МЭИ, 2006.-584 с.	4. Трухний А.Д., Основы современной энергетики: Курс лекций. В 2-х ч.Ч.1: Современная теплоэнергетика/А.Д. Трухний, А.А. Макаров, В.В. Клименко; Под общ. ред. Е.В. Аметистова.- М.: МЭИ, 2002.- 368 с.
5.3 Лефевр А. Процессы в камерах сгорания ГТД. - М.: Изд-во Мир, 1986. – 566 с.	6. Повышение эффективности эксплуатации паротурбинных установок ТЭС и АЭС. Т.1: Совершенствование паровых турбин/Л.А. Хоменок, А.Н. Ремезов, И.А. Ковалев и др.; Под ред. Хоменок Л.А. ПЭИпк.- СПб.: ПЭИпк, 2001.- 340 с.
5. Тепловые и атомные электрические станции: учебник для вузов / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин.- 5-е изд., стереотип.- М.: МЭИ, 2010.- 464 с.	

7. Күнтізбе тақырыптық жоспары:

Апта	Лекция тақырыбы	Практикалық жұмысының тақырыбы	Анықтама әдебиет бойынша	тапсырма	Жеткізу мерзімі
1	Кіріспе. Пәннің негізгі түсініктері	Турбина сатысындағы энергия түрлендіру	[1] 1 тарау, беті. 21 - 52		
2	Турбина сатысындағы энергия түрлендіру	Турбина сатысындағы энергия түрлендіру	[1] 2 тарау, 40-76 беттер	<u>СӨЖ 1,</u>	<u>7 апта</u>
3	Жылу және электр энергиясын шығаратын турбиналар	Турбина сатысындағы энергия түрлендіру	[1], 7 тарау, 207-213 беттер	<u>Реферат</u>	<u>4 апта</u>
4	Бу турбиналарының конденсаторлық қондырғылары	Турбина сатысындағы энергия түрлендіру	[1], 8 тарау, 218-238 беттер	<u>Реферат</u>	<u>7 апта</u>
5	Турбиналардың май жүйелері	Турбина сатысы. Ауыспалы ағын кезіндегі турбина сатысын есептеу	[1], 10 тарау, 266-273 беттер		
6	Турбиналық сатылардың өлшемдерін анықтау. Ішкі салыстырмалы ПӘК	Турбина сатысы. Ауыспалы ағын кезіндегі турбина сатысын есептеу	[1], 3 тарау, 83-124 беттер		
7	Бу турбиналарының конструкциялары	Турбина сатысы. Ауыспалы ағын кезіндегі турбина сатысын есептеу	[1], 11 тарау, 275-371 беттер		
8	Бірінші аралық аттестация				
9	Газ турбиналарының жылулық сұлбалары, термодинамикалық циклдары және сипаттамасы	Турбиналардың ауыспалы режимдерін санау	[1], 12 тарау, 372-395 беттер	<u>СӨЖ 2</u>	<u>14 апта</u>
10	Энергетикалық газ турбиналарының осьтік компрессорлары	Турбиналардың ауыспалы режимдерін санау	[1], 13 тарау, 400-429 беттер, [2] 2 тарау, 39-53 беттер	<u>Реферат</u>	<u>12 апта</u>
11	Газ турбиналық қондырғының (ГТҚ) жану	Турбиналардың ауыспалы режимдерін санау	[1], 13 тарау, 400-429 беттер, [2] 2		

БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Апта	Лекция тақырыбы	Практикалық жұмысының тақырыбы	Анықтама әдебиет бойынша	тапсырма	Жеткізу мерзімі
	камералары		тарау, 54-86 беттер		
12	ГТҚ-ның газ турбиналары	Көпсатылы турбиналар	[1], 13 тарау, 400-429 беттер, [2] 2 тарау, 86-119 беттер	Реферат	14 апта
13	Энергетикалық ГТҚ эксплуатациясы	Көпсатылы турбиналар	[1], 15 тарау, 515-555 беттер, [2] 2 тарау, 120-189 беттер		
14	ГТҚ-ның зиянды тастамалары	Көпсатылы турбиналар	[5], 11 тарау, 475-529 беттер		
15	Екінші қорытынды аттестация				
	Емтихан				

* Күнтізбенің тақырыптық күнтізбесінде мереке күндерін ескере отырып, өзгерістер болуы мүмкін

Тапсырмалар бойынша максималды бағалардың бөлінуі

Реферат	12
Практикалық тапсырмаларды орындау	18
Студенттің өзіндік жұмысы	10
1-ші аралық бақылау (Midterm)	10
2-ші аралық бақылау (Endterm)	10
Қорытынды экзамен	40
Жалпы	100

Жұмыстарды өткізу кестесі

№ п/п	Тапсырма түрі	Аптан ың максим алды баллы	Апта															Максимальный балл	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Реферат	3,0					*		*				*		*				12
2	Практикалық тапсырмаларды орындау	4,5					*		*				*		*				18
3	Студенттің өзіндік жұмысы	5								*							*		10
4	1-ші аралық бақылау (Midterm)	10,0									*								10
5	2-ші аралық бақылау	10,0															*		10

(Endterm)																				
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. Сабақ түрлерінің сипаттамасы:

Дәріс және практикалық сабақтарда белсенділік таныту міндетті және Сіздің қорытынды балл/бағаңыздың бір бөлігін құрайды. Дәріс материалдарын бекіте түсетін көптеген теориялық материалдар тек дәріс сабақтарында беріледі. Сондықтан, сабақтан қалу – Сіздің оқу үлгеріміңіз бен қорытынды бағаңызға әсерін тигізеді. Алайда сабаққа тек қана қатысу балды көбейту болып саналмайды. Сабаққа әрдайым белсенді қатысып отыру қажет. Әрбір сабаққа дайындалып жүру – курсқа қойылатын міндетті талап болып табылады. Оқулықта көрсетілген бөлімдерді және қосымша материалдарды тек практикалық сабаққа дайындық кезінде емес, тиісті дәріске қатысар алдында да қарау қажет. Мұндай дайындық Сіздің жаңа материалды қабылдауыңызды жеңілдетеді және Сіздің университет қабырғасында терең білім алуыңызға ықпал етеді.

Практикалық тапсырмалар (СОӨЖ) – өткен тақырыптар бойынша тапсырмаларды оқытушының жетекшілік етуімен өз бетінше орындау, Тапсырма практикалық сабақ кезінде беріледі. Оларды барлық студенттер ағымдық өзіндік жұмыс ретінде орындауға міндетті. Үй тапсырмасын орындау барысында Сіз оқулықтан және сабақта алған білімдеріңізді пайдалануыңыз керек. Сіздің орындаған жұмыстарыңыздың негізінде орташа баға шығарылады. Тапсырмаларды уақытылы орындап, тапсыру да ескеріледі.

Студенттің өзіндік жұмысы – Сіз өзіңіз жеке орындайсыз немесе топ құрамында 2-3 студенттің қатысуымен орындалады. СӨЖ тақырыптарын өзіңіз оқытушымен келісе отырып белгілейсіз. Белгіленген уақыт ішінде Сіз СӨЖ барысын оқытушымен бірге күнтізбелік-тақырыптық жоспарда көрсетілген мерзімге сәйкес үнемі талқылап отыруыңыз керек және оның тиісті бөліктерін оның офис сағаты кезеңінде өткізуі тиіс. Топтық жоба сабақ кезеңінің соңғы аптасында барлық студенттер алдында қорғалады және презентациялау уақыты 10 минуттан аспауы тиіс.

Қорытынды емтихан – курс бойынша барлық материалдарды қамтиды және қорытындылайды. Емтихан жазбаша өткізіледі және түрлі тапсырмаларды қамтиды: дәріс бойынша өтілген материалдарды қамтитын сұрақтардан, нақты тапсырмаларды практикалық шешуден тұрады. Емтихан ұзақтығы 2 академиялық сағат. Емтиханда егер баға төмен болып қалса, оны көтеру үшін ешқандай қосымша сұрақ берілмейді. Сондай-ақ емтиханды қайта тапсыруға рұқсат берілмейді.

Баға қою саясаты:

Семестрдің соңында Сіздің семестр бойындағы жұмыстарыңыздың жалпы көрсеткіші болып табылатын қорытынды бағаңызды аласыз. Қорытынды баға «ҚазҰТЗУ» КЕАҚ белгілеген бағалау шкаласына сәйкес қойылады.

Практикалық және жұмыстарды бағалау критерийлері: тапсырманы толық орындау, мұқият есептеу және уақытында өткізу.

Студенттік өзіндік жұмысы: жұмыс шешімдерінің креативтілігі, шешімдердің бұрынғысынан ерекшеленуі, мұқият есептеу, қорғау кезіндегі көрнекілік және коммуникативтілік. Жұмысты тапсырмас бұрын студент теориялық сұрақтарға жауап беруге міндетті. Студент жұмысты орындап, бірақ теориялық сұрақтарға жауап бермеген жағдайда жұмыс қабылданбайды.

Емтихан бағасын қою өлшемдері: дұрыс және толық жауап беру, мұқият және нақты баяндау. Толық өлшемдер емтихан билетінде көрсетіледі.

Курстың саясаты мынадай талаптарды қамтиды:

Студент дәріс, практикалық сабақтарға дайындалып келуі тиіс. Жұмыстың барлық түрлерін толық жүзеге асыра отырып, уақтылы қорғау (практикалық және өздік). Студент сабақтан кешікпеуі және сабақты жібермеуі, ұқыпты және міндетті болуы керек. Уақытында жасаған жұмысы үшін 10% ең жоғары балл көзделген. Жұмысты тек бір аптаға кешіктіруге ғана рұқсат. Егер, Сіз белгілі себептермен аралық бақылау кезеңін өткізіп алсаңыз, онда сіз емтиханға дейін оқытушыға ескертуге міндеттісіз. Барлық студенттерден емтихан өткізгеннен қайта тапсыру мүмкін емес. Себепсіз емтиханды өткізіп алған студентте оны тапсыру құқығынан айырылады.

Этика және академиялық саясатты жүргізу

Толерантты болыңыз және басқаның пікірін құрметтей біліңіз. Қарсылықты тұжырымдалған түрінде жасаңыз. Плагиат және әділетсіз жұмысқа жол берілмейді. **Мұғалім плагиатты өз бетімен тексеруге құқығы бар.** Өзге студент үшін емтихан тапсыруға және бір-бірінен көшіруге жол берілмейді. Студенттің кез келген теріс ақпараты болған жағдайда «F» бағасын алады.

Көмек: Өздік жұмыстардың орындалуын және оны қорғау, сондай-ақ зерттелген материал туралы қосымша ақпаратты, сондай-ақ барлық басқа да мәселелер бойынша кеңес жүзеге асырылады және жұмыс уақытында немесе тәулік бойы электрондық байланыс құралдары арқылы нұсқаушыны хабардар ету.

Пән бойынша оқыту шеңберінде, кез келген сыбайлас жемқорлық көрінісінің кез келген түріне жол берілмейді. Осындай әрекеттерді ұйымдастырушы (олардың тапсырмасы бойынша оқытушы, студенттер немесе үшінші тұлғалар) ҚР заңдарын бұзғаны үшін толық жауапкершілікке тартылады.

9. Жұмысты бағалау критерийлері:

Бағалау әліпби жүйесімен	Бағалаудың цифрлық эквиваленті	Критериялар
A	95 – 100	Жұмыс өте жақсы қорғалған. Студент мұғалім деңгейіндегі теориялық проблемаларды шешеді. Қосымша әдебиеттер оқылған.
A -	90 – 94	Жұмыс өте жақсы қорғалған. Студент мұғалім деңгейіндегі теориялық проблемаларды шешеді. Қосымша әдебиеттер оқылған.
B +	85 – 89	Жұмыс жақсы қорғалған. Жалпы теориялық сұрақтарға жауап берілген, анализ, синтез деңгейіндегі сұрақтарға өте жақсы жауап берілген
B	80 – 84	Жұмыс жақсы қорғалған. Жалпы теориялық сұрақтарға жауап берілген, анализ, синтез деңгейіндегі сұрақтарға жақсы жауап берілген
B -	75 – 79	Жұмыс орташа қорғалған. Жалпы теориялық сұрақтарға жауап берілген, анализ, синтез деңгейіндегі сұрақтарға жартылай жауап берілген
C +	70 – 74	Жұмыс орташа қорғалған. Жалпы теориялық

БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Бағалау әліпби жүйесімен	Бағалаудың цифрлық эквиваленті	Критериялар
		сұрақтарға жауап берілген анализ, синтез деңгейіндегі сұрақтарға жартылай жауап берілген
C	65 – 69	Жұмыс орташа қорғалған. Жалпы теориялық сұрақтарға жауап берілген
C -	60 – 64	Жұмыс нашар қорғалған. Жалпы теориялық сұрақтарға жауап берілген
D +	55 – 59	Жұмыс нашар қорғалған. Жалпы теориялық сұрақтарға жауап берілген
D	50 – 54	Жұмыс нашар қорғалған. Жалпы теориялық сұрақтарға жауап берілген
F	0 – 49	Жұмыс орындалмаған немесе жеткілікті дәрежеде жасалмаған (рәсімделмеген)

* Қосымша тапсырмалар үшін бонустық ұпайлар алуға болады

10. Кейінгі қабылдау саясаты:

Жұмыстарды бір аптаға кешіктіру максималды бағаны 0, қорғаған жағдайда 60% дейін түсіреді. Жұмысты орындау кезінде аса мәнді жұмыстың тазалығына және стандартқа сай болуын тексереді.

11. Қатысу саясаты:

Студенттер сабаққа қатысу міндетті. Сабаққа 5 минуттан асырып кешіккен студент сабаққа кіргізілмейді және жоқ деген бағаны алады.

12. Академиялық мінез-құлық және этика саясаты:

Сабақта сыйластық, тәртіп болуы қажет. Тәртіпсіздік қатаң жазаланады. Мұғалім тәртіпсіз студенттік бағасын төмендетуге немесе аудиториядан шығарып, жоқ деген белгіні қоюға рұқсаты бар.

«Энергетика» кафедрасы отырысында қарастырылды, №1 хаттама 12. 08. 2019 ж.

Құрастырған:

Ассоциирленген профессор

Д.Р. Умышев