

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAHSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TO'SHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



М.М. Мураббажонов

“ИССИҚЛИК ҚУРИЛМАЛАРИНИ ИШЛАТИШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИ”
ФАНИ

ЎҚУВ ДАСТУРИ

Билим соҳаси: 600.000 – Мухандислик, ишлов бериш вақурилиш соҳалари
Таълим соҳаси: 610.000 – Мухандислик иши
Мутахассислик: 70710503 – Сановат иссиқлик энергетикаси

ТОШКЕНТ-2021

Фан/модуль коди	Ўқув йили 2021-2022	Семестр 1	ECTS – Кредитлар 4
Фан/модуль тури Маъмурий	Таълим тили Ўзбек/рус	Хафтадаги дарс соатлари 4	
Фаннинг номи	Аудитория	Мустақил таълим (соат)	Жами юклама (соат)
Иссиклик қурилмаларини ишлатишнинг илмий асослари	60 (30,30)	60	120
2.	<p>Фаннинг мазмуни</p> <p>2.1. Фанни ўқитиш мақсади ва вазифалари</p> <p>Фаннинг мақсади - энергетика ва сановатнинг турли тармоқларида кенг қўлланиладиган органик ёқилгиларни турлари ва хусусиятлари билан танишиш. Ёниш жараёнини ҳисоблаш, турли агрегат ҳолатидаги ёқилгиларни ўт олиш ва ёнишнинг физик-кимё асослари ҳамда механизмларини ўрганиш натижасида йўналиш профилига мос, таълим стандартида талаб қилинган билим даражасини таъминлашдир.</p> <p>Фаннинг вазифаси – талабалар сановат қорхоналарида иссиқлик энергетик қурилмаларини замонавий иссиқлик технологияси схемалари, жараёнлари ва аппаратлари, уларни конструкциялаш усулларини, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш тизимларидан ва иккиламчи энергия манбаларидан фойдаланиш усулларини ўрганишдан иборат.</p> <p>2.2. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари)</p> <p>Модуль 1. Иссиқлик ва масса алмашинув жараёнлари</p> <p>Маъруза 1. Иссиқлик алмашинув жараёнлари</p> <p>Иссиқлик ўтказувчанлик, иссиқлик нурулари, конвекция ва иссиқлик узатиш кўриб чиқилади.</p> <p>Маъруза 2. Масса алмашинув жараёнлари.</p> <p>Масса алмашинув жараёнларида материянинг бир босқичдан иккинчисига ўтишида асосий роль ўйнайдиган жараёни, суюк ва газ аралашмаларини ажратиш, уларнинг концентрасияси ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш муаммоларини ҳал қилиш учун масс-трансфер жараёнлари сановатда кенг қўлланилиши кўриб чиқилади.</p> <p>Маъруза 3. Масса алмашинув жараёнлари.</p> <p>Масса алмашинув жараёнларида материянинг бир босқичдан иккинчисига ўтишида асосий роль ўйнайдиган жараёни, суюк ва газ аралашмаларини ажратиш, уларнинг концентрасияси ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш муаммоларини ҳал қилиш учун масс-трансфер жараёнлари сановатда кенг қўлланилиши кўриб чиқилади.</p> <p>Модуль 2. Иссиқлик ва масса узатишуслари</p> <p>Маъруза 4. Иссиқлик</p> <p>алмашинувчилариван иссиқлик узатиш агентларига сифи.</p> <p>Санотат иссиқлик ва масса узатишуслари энергетика соҳаларида иссиқлик алмашинув ва иссиқлик алмашинувчилари роли ўрганилади.</p> <p>Маъруза 5. Иссиқлик ва масса узатишуслари.</p> <p>Узатишуслари, сулбулариван иссиқлик ва масса узатишуслари энергетика соҳаларида иссиқлик алмашинувчилари роли ўрганилади.</p> <p>Иссиқлик алмашинувчилариван иссиқлик узатиш агентларига сифи.</p> <p>Санотат иссиқлик ва масса узатишуслари энергетика соҳаларида иссиқлик алмашинувчилари роли ўрганилади.</p>		

7.	Тошкент давлат техника университети томонидан ишлаб чиқилган ватасдиқла нган (байнома №- 2021 йил _____)
8.	<p>Фан (модуль) учун маъсул:</p> <p>Мухиддинов Д.Н. - ТошДТУ Энергетика факультети “Иссиқлик энергетикаси” кафедраси профессори, т.ф.н.</p> <p>Юнусов Б.Х. - ТошДТУ Энергетика факультети “Иссиқлик энергетикаси” кафедраси муdiri, т.ф.н., доцент.</p> <p>Таъризчилар:</p> <p>Тапхаджаев Ш.А. - ХФ “Теплоэнергетика” бош мутахассиси</p> <p>Исаходжаев Х.С. - “Термодинамика ва иссиқлик техникаси” кафедраси муdiri</p>

<p>натикаларини тўтри акс эттира олиш, ўрганилаётган жараён-лар хақида мустақил мушоҳада юритиш ва жорий, оралик назорат шаклларида берилган вазифа ва топшириқларни бажариш, яқиний назорат бўйича ёзма ишни топшириш.</p>	<p>6. Адабиётлар Асосий адабиётлар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ghazi A. Karim. Fuels, Energy, and the Environment. 361 Pages - 8 Color & 173 B/W Illustrations. 2. Yatish T. Shah. Energy and Fuel Systems Integration : 450 Pages - 14 Color& 8 B/W Illustrations. 3. А.У. Алимбаев, А.Ш. Шаисламов. Ёкилиги ва ёниш асослари. Маруза матнлари. – Тошкент: ТошДУ, 2002. 4. Белоусов В.Н., Смородин С.Н., Смирнова О.С. Топливо и теория горения. Учебное пособие. – СПб: СПБТУРП, 2011. - 84 с. илл. 15. 5. А.Ш.Шаисламов. Топливо и основы горения. Учебное пособие. – Ташкент, ТГТУ, 2005. 6. Шаисламов А.Ш. Ёкилиги ёниш асослари. Ўқув – услубий мажмуа. – Тошкент: ТошДУ, 2014. 7. Бойко Е.А. Котельные установки и парогенераторы. Учебное пособие. – Красноярск: ИПЦ КЕТУ, 2005. - 292 с. 8. Липов Ю.М., Третьяков Ю.М. Котельные установки и парогенераторы. – Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2003. - 592 с. 9. Мингазов Р.Ф. «ИЭСнинг буг козон курилмалари». – Тошкент Турон-икбол, 2006. 10. Мингазов Р.Ф., Сайдахмедов С.С. «ИЭСнинг иссиқлик станцияларида иссиқлик энергетика курилмаларини ишлатилиш ва таъмирлаш». – Тошкент, Ворис. 2007. 11. Бойко Е.А. Котельные установки и парогенераторы (тепловой расчет парового котла). Учебное пособие. – Красноярск: ИПЦ КЕТУ, 2005. - 96 с. 12. Мингазов Р.Ф., Умиров Р.Р. «Тепловой расчет котельного агрегата». – Ташкент: ТашДУ, 2005. <p>Кўшимча адабиётлар</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. А.П.Тоне, О.В. Азамов, «Динамика производства и потребления энергоресурсов в нефтегазовой отрасли, методика постановки задач энергосбережения». – NEFTVAGAZJurnal, № 4, 2001. 14. А.Н.Клименко, В.Р.Рахимов. «Основные направления перевооружения угольной отрасли Узбекистана», Сб. трудов международной конференции «Энергосбережение». – Ташкент: ТГТУ, 2001. 15. Палей Е.Л. Проектирование котельных в секторе ЖКХ. – Спб.: Изд-во «Газовый клуб», 2006. - 175 с. 16. Сборник задач по теории горения. Под ред. В.В.Померанцева. – СПб: Энергоатомиздат, 2003. 17. Тарасюк В.М. Эксплуатация котлов: практ. пособие для оператора котельной. – М.: ЭНАС, 2008. - 272 с. <p>Интернет сайтлари</p> <ol style="list-style-type: none"> 18. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали. 19. www.lex.uz – Ўзбекистон Республикаси Қонун Ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси. 20. http://www.aosoa.uz 21. http://www.snews.uz 22. http://www.uzneftegaz.uz
---	--

<p>соҳасида дамум химаҳият касб этиши ўрганилади.</p>	<p>Маъруза 6. Иссиқлик ва масса узатишу усуллари ва уларнинг сифатли ва квантумий тушунчалар Иссиқлик алмашув жараёнини жаддалаштириш ва оқиса рақисларини иссиқлик алмашувчанл арни яратиш вазифага эришишнинг энергетика соҳасида дамум химаҳият касб этиши ўрганилади.</p> <p>Модуль 3. Иссиқлик узатиш</p> <p>Маъруза 7. Иссиқлик узатишнинг жаддалаштириш усулини танлаш. МАИ да иссиқ сув иситиш тизимларини жаддалаштириш ва талдик қилишни амалга оширилиши ўрганилади.</p> <p>Маъруза 8. Иссиқлик узатишнинг жаддалаштириш усулини танлаш. МАИ да иссиқ сув иситиш тизимларини жаддалаштириш ва талдик қилишни амалга оширилиши ўрганилади.</p> <p>Маъруза 9. Қобикли ва тубе иссиқлик алмашувчилари инфлюянсини Қобик ва кузур иссиқлик алмашувчиси, кузурли қобикли иссиқлик алмашувчилари ва пластинка иссиқлик алмашувчилари каналларнинг инфлюянсини мисоллари, ҳар хил турдаги мақсадларда иссиқлик алмашувчи ташқи сиртларнинг термографиялари ўрганилади.</p> <p>Модуль 4. Иссиқлик энергиясини узатиш</p> <p>Маъруза 10. Иссиқлик энергиясини узатиш ва канализация оқимининг гидродинамикаси Каналлардаги оқимнинг асосий усулларини, оқимнинг гидродинамик хусусиятларини, иссиқлик узатишни ва гидравлик қаршилиқни кузурга киришда тўлиқ ва қисман айланиш оқимини ҳисоблаш учун умумлаштирилган тенгламаларни кўриб чиқилади.</p> <p>Маъруза 11. Иккинчи гуруҳ шамоллари. Иккинчи гуруҳ шамоллари айлана ва айланма ҳаракатни оқимга билдирган айвонларини кўриб чиқилади.</p> <p>Маъруза 12. Учинчи гуруҳ шамоллар. Учинчи гуруҳ шамоллардаги қисман ўз ичига оладиган оқим қалқонлари ўрганилади.</p> <p>Модуль 5. Қаттиқ кузурларда иссиқлик алмашувчи.</p> <p>Маъруза 13. Қаттиқ кузурларда оқим ва иссиқлик алмашувчи. Ёниги узатишни қучайтиришнинг яна бир йўли - сунъий дағалаштириш кўриб чиқилади.</p> <p>Маъруза 14. Қаттиқ кузурларда оқим ва иссиқлик алмашувчи. Ёниги узатишни қучайтиришнинг яна бир йўли - сунъий дағалаштириш кўриб чиқилади.</p> <p>Маъруза 15. Иссиқлик насослари ва иссиқлик алмашувчининг қучайтириш Паст Температурали иссиқлик энергиясини данокорисифатли сув тўтиги тутиш чун умумлашланган курилмалар-иссиқлик насослари (ИН) ўрганилади.</p>
---	---

<p>15. Иссиқлик энергетик қурилмалари самаралорлигини оширишнинг замонавий усуллари.</p>	<p>15. Иссиқлик энергетик қурилмалари самаралорлигини оширишнинг замонавий усуллари.</p> <p>16. Газ циклини ҳисоблаш.</p> <p>17. Нам ҳавони қизитиш ва совутишда унинг кўрсаткичларини аниқлаш.</p> <p>18. Буғ турбина қурилмаларини Ренкин цикли бўйича текшириш ва Ф.И.К.ни ҳисоблаш.</p> <p>19. Иккиламчи қиздириш схемасини Ренкин цикли бўйича текшириш ва Ф.И.К.ни ҳисоблаш.</p> <p>20. Регенератив қиздириш схемасини Ренкин цикли бўйича текшириш ва Ф.И.К.ни ҳисоблаш.</p> <p>21. Буғ турбина қурилмасига кириб келувчи буғнинг параметрлари берилиши ҳисобида унинг бошланғич параметрларини аниқлаш.</p> <p>22. Турбинада ишлатилиб бўлган буғнинг параметрлари берилиши ҳисобида турбинадан кейинги параметрларини аниқлаш.</p> <p>23. Газ турбина қурилмасига кириб келувчи буғнинг параметрлари берилиши ҳисобида унинг бошланғич параметрларини аниқлаш.</p> <p>24. Турбинада ишлатилиб бўлган буғнинг параметрлари берилиши ҳисобида турбинадан кейинги параметрларини аниқлаш.</p> <p>25. Турли тип ва қувватдаги қозон қурилмаларининг иссиқлик схемалари таҳлили.</p> <p>26. Иссиқлик энергетик қурилмаларини иссиқлик жараёнларини термодинамик ва физик-математик баёни.</p> <p>27. Иссиқлик ишлаб чиқарувчи иссиқлик энергетик қурилмаларини бошқа турлари.</p> <p>28. Ёрдамчи қурилмаларнинг аҳамияти. Уларни ҳисоб асосида танлаш.</p> <p>29. Иссиқлик энергетик қурилмаларининг замонавий конструкция қурилмалари, уларни танлаш мезонлари.</p> <p>30. Иссиқлик энергетик қурилмаларининг ва уларнинг усуналарининг мустаҳкамлигини оширишнинг замонавий усуллари.</p> <p>31. Иссиқлик энергетик қурилмаларида ноанъанавий энергия манбаларидан фойдаланиши.</p>
<p>3.</p>	<p>3. Фан ўқитилишининг натижалари (шаклландирилган компетенциялар).</p> <p>Фанни ўзлаштириш натижасида талаба:</p> <ul style="list-style-type: none"> - энергетикнинг зарур қисми ҳисобланадиган иссиқлик қурилмаларини ишлатиш, асослар билан танишиш, иссиқлик қурилмаларини турлари ҳақида <i>таъриҳ ва баҳо</i> қилиши; - иссиқлик энергетик қурилмаларини турлари, ўлчов катталиклари ва энергетик асослар, электр энергияни иқтисод қилиш имконини берадиган таъбирларни қўллаш бўйича умумий тавсиялардан фойдаланиш <i>қўйилган талабларга эга бўлиши</i>; - корхонанинг энергетик балансини куриш, иссиқлик қурилмаларини энергетик жараёнларини ишлаб чиқиш йўллари ва усулларини қўллаш олиш <i>маълумотларга эга бўлиши керек</i>.
<p>4.</p>	<p>4. Таълим технологиялари ва методлари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • маърузалар; • интерфаол кейс-стадилар; • семинарлар (мангикий фиклаш, тезкор савол-жавоблар); • гуруҳларда ишлаш; • тақдиротларни қилиш; • индивидуал лойиҳалар; • жамoa бўлиб ишлаш ва химoa қилиш учун лойиҳалар.
<p>5.</p>	<p>5. Кредитларни олиш учун талаблар:</p> <p>Фанга оид назарий ва услубий тушунчаларни тўла ўзлаштириб, таҳлил қилиш.</p>

<p>2.4. Амалий машғулотлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар</p>	<p>Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ёқилгининг иссиқлик-техник кўрсаткичларини ҳисоблаш. 2. Ёқилгининг кўрсаткичларини қайта ҳисоблаш. 3. Ёқилгини тафсилоти. 4. Ёқилги маҳсулотлари ва ҳавони ҳажми ва энгальпияларини ҳисоблаш. 5. Ҳаво ва ёқилги маҳсулотларини ёқилги энгальпияси. 6. Алангани газ аралашмаларида тарқалиши. 7. Кўмир қуқунини ёқилги. 8. Суоқ ёқилгини ёқилги. 9. Ёқилги жараёнининг моддий балансини ҳисоблаш. 10. Каттик ёқилгиларда учувчан моддаларининг ҳосил бўлишини аниқлаш. 11. Қозон қурилмасининг иссиқлик баланси, фойдали иш коэффициентини ва ёқилги сарфи ҳисоби. 12. Ўтхона қурилмасини тафсилоти. 13. Қозон қурилмасининг ўтхонасидаги иссиқлик алмашиниш қурилмасини ҳисоблаш. 14. Қозон қурилмасининг конвектив қиздириш юзасини ҳисоблаш. 15. Буғ турбина қурилмасини ҳисоблаш. 16. Газ турбина қурилмасини ҳисоблаш. <p>Амалий машғулотлар мультимедиа қурилмалари билан жиҳоз-ланган аудиторияда бир академик гуруҳга бир профессор-ўқитувчи томонидан ўтказилади. Машғулотлар фаол ва интерфактив усуллар ёрдамида ўтилади ҳамда мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологияларни қўллаш орқали билымларни чуқурлаштириш имкониятларига талабаларда қизиқиш уйғотиш, натижасини мустақил равишда қўлга келтириш имкониятини таъминлаш, назарий-методик жиҳатдан тайёрлаш мақсадида мувофиқдир.</p>
<p>2.5. Лаборатория ишлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар</p>	<p>Ўқув режасига лаборатория ишлари киритилмаган.</p>
<p>2.6. Курс иши (лоийҳаси) бўйича кўрсатма ва тавсиялар</p>	<p>Ўқув режасига курс иши (лоийҳа) киритилмаган.</p>
<p>2.7. Мустақил таълим ва мустақил ишлар</p>	<p>Мустақил ишнинг тавсия этиладиган мавзулари:</p>
<p>1. Ёқилгининг келтирилган массаларига қайта ҳисоблаш.</p>	<p>2. Иссиқлик технологиянинг энергия манбалари.</p>
<p>3. Ноорганик ёқилги ва унинг таснифи</p>	<p>4. Ёқилгининг иссиқлик-техник кўрсаткичларини ҳисоблаш.</p>
<p>5. Ёқилги маҳсулотлари ва ҳавони ҳажми ва энгальпияларини ҳисоблаш.</p>	<p>6. Печ қурилмасининг иссиқлик баланси, фойдали иш коэффициентини ва ёқилги сарфи ҳисоби</p>
<p>7. Қозон қурилмасининг иссиқлик баланси, фойдали иш коэффициентини ва ёқилги сарфи ҳисоби.</p>	<p>8. Алангани газ аралашмаларида тарқалиши.</p>
<p>9. Кўмир қуқунини ёқилги.</p>	<p>10. Суоқ ёқилгини ёқилги.</p>
<p>11. Ёқилги жараёнининг моддий ва иссиқлик баланси.</p>	<p>12. Кам фойдаланиладиган суоқ ёқилгиларни ёқилги хусусиятлари.</p>
<p>13. Кам фойдаланиладиган каттик ёқилгиларни ёқилги хусусиятлари</p>	<p>14. Саноат корхоналарининг замонавий иссиқлик энергетик қурилмаларининг турлари.</p>