


Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

Təsdiq edirəm: 

“Mühəndislik və tətbiqi elmlər”

kafedrasının müdiri:

__ “10” __ 09 __ 2025 –cü il

“KOMPUTER ƏSASLI MÜHƏNDİS QRAFİKASI”

fənni üzrə

İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI

(Syllabus)

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin kodu: 00482q
Fənnin növü: əsas
Tədris ili: 2025/2026
Tədris semestri: payız/qiyabi
Fakültə: Mühəndislik
Qrup: _ 2750_2750/2
Kafedra: Mühəndislik və tətbiqi elmlər
Tədris yükü: 20 saat (mühazirə /laboratoriya -10/10)
Kredit sayı: 4 (altı)

II. Müəllim haqqında məlumat

Fənni tədris edən müəllim: *Vidadi Məmmədov Sabir, baş müəllim, g.m.e.n.*
Kafedra: Mühəndislik və tətbiqi elmlər
E-mail ünvanı: vidadi.mammadov@unec.edu.az
mamedov.1951@inbox.ru
İş telefonu: mob. 055 745 42 50
Tələbələr üçün qəbul vaxtları:

III. Fənnin təsviri

Texniki fənlərin mənimsənilməsində tələbələrin hər birinin fəza təsəvvürləri, cisimləri iki və üçölçümlü formada görmək bacarığı xüsusi əhəmiyyət kəsb edir və bu təsəvvürləri də texnoloji prosesləri əyaniləşdirməklə, vizuallaşdırmaqla daha da inkişaf etdirmək olar.

“Mühəndis və Kompüter qrafikası” bakalavr və geniş profilli diplomlu mütəxəssislərin hazırlanmasında baza fənni kimi formalaşmışdır.

“Mühəndis qrafikası” konstruktor sənədlərinin hazırlanması və icrası üçün müəyyən edilmiş qaydaları öyrənir və təsvirlər nəzəriyyəsinin praktik tətbiqidir. Maşınların, mexanizmlərin, cihazların dizaynı, istehsalı və istismarı təsvirlərlə - rəsmlər, eskizlər, cizgilərlə əlaqələndirilir. Qrafiki fənlər, bakalavrlara və gələcək mühəndislərə müxtəlif texniki və digər obyektlərin layihələndirməsi, konstruksiyaedilməsi, hazırlanması və istismarı zamanı qarşıya çıxacaq bir çox məsələlərin həlli üçün, cizgilərin qurulması və oxunmasının ümumi qaydalarını, müxtəlif sayda mühəndis - həndəsi məsələlərin həlli üçün bilikləri təmin etməlidir.

“Kompüter qrafikası” müəssisələrdə müasir informasiya texnologiyalarının sürətlə inkişaf edən bir sahəsidir. Hal-hazırda istehsalatın layihələndirilməsi və hazırlanması prosesində (CAD/ CAM) qrafiki paketləri AutoCAD, SolidWorks və s. geniş istifadə olunur. istifadə olunan ə təmin edən qrafika paketləri, məsələn istehsalın müxtəlif sahələrində Grafik paketləri güclü prmitivləri layihələndirmək üçün güclü alətlərə malikdir. Paketlərin son versiyaları kifayət qədər güclü alətlərə malik olduğundan onlar təkcə layihələndirmə üçün deyil həm də tədqiqat və istehsal hazırlığı üçün güclü bir vasitədir.

“Mühəndis və Kompüter qrafikası” fənninin tədrisi tələbələrə qrafiki işlərin, müxtəlif cizgilərin tərtibinin həm kağız həm də kompüter versiyasında birgə icrasına imkan verəcək və əldə edilmiş bilik, bacarıqlar onlara gələcək mühəndislik fəaliyyətində uğur qazanmaları üçün mühüm rol oynayacaqdır.

IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri

Kursun əsas məqsədi tələbələrin texniki cizgilərin yerinə yetirməsi və oxuması, hissələrin eskizlərinin çəkilməsi, istehsalatın konstruktor və texniki sənədlərinin hazırlanması üçün lazımı bilik və bacarıqları əldə etməsidir.

Tələbələrdə və gələcək mühəndislərdə fəza təsəvvürlərinin və konstruktiv - həndəsi düşüncənin inkişaf etdirməkdir.

Tələbələrdə informasiya texnologiyalarından istifadə və mühəndis problemlərinin həllində qrafik proqramların tətbiq edilməsi bacarıqlarının inkişaf səviyyəsinin formalaşdırılması..

Fənnin tədrisi qarşısında duran vəzifələr aşağıdakılardır:

- fəza fiqurlarının müstəvi üzərində təsvirlərinin alınması üsulları haqda tələbələrdə tam təsəvvür formalaşdırmaq;*
- cizgilərin qrafiki tərtib olunması qaydalarını, ölçü xətləri və ölçü rəqəmlərinin qoyulması qaydalarını, həndəsi qurmaları yerinə yetirməyi, kəsik və kəsiklərin göstərilməsi qaydalarını, aksoniometrik proyeksiyaların qurulması qaydalarını öyrətmək;*
- müasir kompüter sistemləri, bu sistemin qrafiki proqramları haqqında ümumi məlumat verməklə yanaşı onlardan istifadə edərək cizgi və sxemləri yerinə yetirmək bacarığı aşılamaqdır.*

V. Fənnin təlim nəticələri: *Kursun tədrisi başa çatandan və bütün mövzular mənimsənildikdən sonra tələbələr:*

Bilməlidirlər:

- *nöqtə, düz xətt, müstəvilər, əyri xətt və səthlərin kompleks cizgiddə qurulması qaydalarını;*
- *KSVS –nin standartları əsasında sadə cisimlərin təsvirlərini qurulması üsullarını;*
- *həndəsi qurmaların və müxtəlif qovuşma formalarının necə yerinə yetirildiyini;*
- *kəsim və kəsiklər haqqında məlumat əldə etməli və onların necə fərqləndiyini, kəsim və kəsiklərin növlərini, onların yerinə yetirilmə üsullarını;*
- *eskizlərin, hissələrin cizgilərini, yivli birləşmələr, söküləbilən və söküləbilməyən birləşmələrin və yığım vahidlərinin çəkilməsi metodlarını;*
- *mühəndis və komputer qrafikasını vasitələrini;*
- *müasir qrafiki sistemlərin əsas funksional imkanlarını;*
- *müasir qrafiki proqramların interfeysilə (işçi pəncərəsi), koordinat sistemləri, idarəedici elementləri və s. tanış olmalı, komandalardan (əmrilər) istifadəni və sadə primitivlərin yerinə yetirilməsi qaydalarını.*
- *aksonometrik proyeksiyalar, onların qurulma üsullarının xüsusiyyətlərini;*

Bacarmalıdır:

- *sadə cisimlərin verilmiş iki proyeksiyasına əsasən üçüncü proyeksiyasını qurmağı;*
- *verilmiş əyani təsvirə əsasən üç proyeksiyanı qurmağı;*
- *cadə cismin üç proyeksiyasına əsasən bu cismin aksonometrik proyeksiyasını qurmağı;*
- *texniki cizgiləri oxumağı, başqa sözlə qrafiki təsvirə əsasən onun fəza forması haqqında fikir yürütməyi;*
- *KSVS –nin qayda və normalarına əsasən sadə hissələrin eskizlərini, iki və üç görünüşünü qurmağı, lazımı kəsim və kəsiklərin verilməsini, ştrixlənmənin qaydalarını;*
- *müasir qrafika paketləri ilə işləmək və orta mürəkkəbli cizgilərin, diaqram və sxemlərin yerinə yetirilməsini;*

VI. Fənnin mühazirə mövzuları

- 1) Mühəndis qrafikası. Komputer qrafikası. İşıq və rəng. Proyeksiya anlayışı.
- 2) Düz xətt. Müstəvilər. Səth anlayışı.
- 3) Cizgilərin qrafiki tərtib olunması. Həndəsi qurmalar. Aksonometrik proyeksiyalama
- 4) Təsvirlər. Birləşmələr haqqında ümumi məlumat. AutoCAD – proqramı ilə tanışlıq.
- 5) “AutoCAD” – interfeysinin elementləri. “DRAW” və “MODIFY” panelləri

VIII. Prerekvizitlər

Yoxdur.

VIII. Fənnin tədris metodologiyası .

Bu fənnin tədrisi prosesində mühazirələrin oxunması, interaktiv müzakirələrin aparılması, komanda şəklində layihələrin icrası, kiçik qruplarda iş, işgüzar oyunlar, xüsusi nümunələrin (keys-stadilər) öyrənilməsi və təhlili, esse yaxud sərbəst işlərin yazılması və test tapşırıqların yerinə yetirilməsi kimi geniş çeşiddə tədris və təlim üsullarından istifadə edilir.

IX. Əsas dərslik və ədəbiyyat

1. Fərzəliyev M.H., Məmmədov V.S., Sultanov E.Ç. **Mühəndis Qrafikası** dərslik. "KINGPRINT" . Bakı – 2022.
2. İ.Ə Həbibov, O.H.Mirzəyev, T.Y.Sadiqova. **Komputer qrafikası**. Ali texniki məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı, 2019
<http://anl.az/el/Kitab/2020/06/cd/Azf-311592.pdf>

3. M.S. Xəlilov, N.Ə. Həsənova. **İnformatika**. Bakı Universiteti Nəşriyyatı:- Bakı, 2014, 404 s.
4. Sakarya universiteti, mühendislik fakültesi, makine mühendisliyi bölümü. **MKM103 Teknik Resim**, Ders notu ve uygulamaları, 2015-2016
<https://www.pdfsayar.com/MAK%C4%B0NA-TEKN%C4%B0K-RES%C4%B0M-PERSPEKT%C4%B0F-UYGULAMALARI-pdf-1.html>
-
5. **Teknik Resim Ders Kitabı**. Yazarlar Güller KURCAN, Hasan BOYLAS, Oktay AKBAL Zeki BOZKURT. Hazırlayanlar Dil Uzmanı Yunus ÖZDOĞAN Görsel Tasarım Uzmanı Halil İbrahim BAYKOCA
http://kitap.eba.gov.tr/panel/dosyalar/upload/1378/0/U_0_13_08_2020_12_31_57_213.pdf
6. Т. И. Кириллова С. А. Поротникова. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА AutoCAD 2018, Учебное пособие. Екатеринбург , 2019
7. Николай Полещук. **AutoCAD 2016**. Санкт-Петербург «БХВ-Петербург»2016
<https://img.yakaboo.ua/media/mediagallery/pdf/1/0/1014119423.pdf>
9. Чекмарев А.А. Инженерная графика. **Машиностроительное черчение: Учебник**. М.: ИНФРА-М, 2014. — 396 с.
<http://padabum.com/d.php?id=97940>
10. Королёв Ю. И., Устюжанина С. Ю. **Инженерная графика: Учебник для вузов**. Стандарт третьего поколения. —СПб.: Питер, 2011. — 464 с.: ил.
<http://elib.kaznu.kz/app/voyager/books/1413/1528946785945.pdf>
- 12. INTRODUCTION TO AUTOCAD® 2017 2D AND 3D DESIGN BERND S. PALM AND ALF YARWOOD BERND S. PALM AND ALF YARWOOD**

XI. Mövzuların məzmunu və tədris-tematik bölgüsü

Həftə	Mövzuların adı	Mövzunun əsas məzmunu	Saat	Tarix
1	2	3	4	5
1	Komputer əsaslı mühəndis qrafikası İşıq və rəng. Proyeksiya anlayışı.	Mühəndis və komputer qrafikasının qrafikasının inkişaf tarixinə ümumi baxış. Kompüter qrafikasının tətbiq sahələrinin əsas istiqamətləri. Cizgilərin tərtibində istifadə edilən bir-sıra standartlar və cizgilərin formatı. Komputer qrafikasının növləri. Komputer qrafikasında rəng anlayışı və rəng modelləri. Proyeksiyalama üsulları. Kompleks cizgi (epür). Kvadrant və oktant anlayışı. Nöqtənin proyeksiyalanması. Nöqtənin xüsusi vəziyyətləri. Komputer qrafikasının aparat təminatı	2	

2	Düz xətt. Müstəvilər. Səth anlayışı.	Fəza fiqurlarının ixtiyari və xüsusi vəziyyətləri Düz xətt və onun epürdə təsvir üsulları. Düz xəttin izləri. Düz xəttin xüsusi vəziyyətləri. İki düz xəttin qarşılıqlı vəziyyətləri. Müstəvinin epürdə təsvir üsulları. Müstəvinin izləri. Müstəvinin xüsusi vəziyyətləri. Müstəvinin baş xətləri. Düz xəttin müstəvi üzərində olması şərti. Düz xətlə müstəvinin qarşılıqlı vəziyyətləri. İki müstəvinin qarşılıqlı vəziyyətləri. Səthlərin yaranma üsulları və təsnifatı. Çoxüzlülər. Fırlanma səthləri. Fırlanma səthlərinin müstəvi ilə kəsişməsi. Sadə həndəsi fiqurların səthlərinin açılışı üsulları.	2	
3	Cizgilərin qrafiki tərtib olunması. Həndəsi qurmalar. Aksonometrik proyeksiyalama	Konstruktor sənədləri. Cizgi xətləri. Ölçülərin göstərilməsi qaydaları. Ölçü rəqəmləri. Cizgi şriftləri haqqında. Şərti işarələr. Maillik və konusluq anlayışı. Düz xətt, bucaq və çevrənin bərabər hissələrə bölünməsi qaydaları. Qovuşmalar. Aksonometrik proyeksiyalama üsulu. Standart aksonometrik proyeksiyalar.	2	
4	Təsvirlər. Birləşmələr haqqında ümumi məlumat. “AutoCAD” – proqramı ilə tanışlıq.	Təsvirlər. Ümumi anlayışlar. Görünüşlərin növləri və cizgilərdə göstərilmə qaydası. Kəsirlər, kəsiklər və növləri. Eskiz və Təsnifat cədvəlinin tərtibi. Hissələmə. Birləşmələr haqqında ümumi məlumat. Yivlər. Təsnifatı və əsas parametrləri. Yivli söküləbilən birləşmələr. Söküləbilməyən birləşmələr. “AutoCAD” proqramının təyinatı və interfeysinin elementləri.	2	
5	“AutoCAD” – la işə başlamaq qaydası. “DRAW” və “MODIFY” panelləri	“AutoCAD”-la işə başlamaq qaydası. Başlanğıc əlavəsi. Yeni cizgi faylının yaradılması üsulları. Əlavələr düyməsi. Tez daxil olma və işçi sahələrin dəyişdirilməsi paneli. Başlıq sətiri, Menyü sətiri. Standart lent/Ribbon. Proqramın əl ilə tənzimlənməsi. Hal sətiri və onun əmrləri. “AutoCAD” – da obyektlərin seçilməsi, işarələnməsi və silinməsi üsulları. “Görünüş kubu”-nun parametrləri və naviqasiya paneli. Cizgilərin düzxətli və əyrixətli hissələrini çəkən əmrlərlə iş qaydaları. Panelin “Ştrixləmə və Qradiyent” əmri. ”MODIFY” redaktə panelinin əmrlərinin təyinatı və onlarla iş	2	

		qaydaları. Xüsusiyyətlər panelinin pəncərələri. Qat anlayışı. Ölçüləndirmə paneli. Qrafiki məlumatın çapı.		
Yekun imtahan			10	

XII. Seminar/laboratoriya

Laboratoriya dərslərində tələbə öz fikirlərini məntiqi ardıcılıqla ifadə və izah etməyi, habelə arqumentlərlə əsaslandırmağı bacarmalıdır. Buna nail olmaq üçün tələbə:

- 1) Laboratoriya dərslərində verilən suallarla diqqətlə tanış olmalı, müvafiq mühazirə materiallarını və mövzu üzrə tövsiyə edilən ədəbiyyatı oxumalı və öyrənməli;
- 2) Laboratoriyada mövzuya aid verilmiş tapşırıq və məsələləri həll etmək bacarığına yiyələnmişdir.

№	Laboratoriya işlərinin mövzuları	Saat	Tarix
1	2	3	4
1	<p>Laboratoriya işi №1. AutoCAD-a giriş. Qrafiki pəncərənin tənzimlənməsi. Əmrlərin daxil edilmə üsulları.</p> <p>İşin məqsədi: AutoCAD qrafiki sisteminin interfeysinin və onlardan istifadənin öyrənilməsi. Proqramın əl ilə sazlanması qaydaları. Formatın seçilməsi. İlk simvollarla tanışlıq. Cizgi formatının və əsas yazının tərtib edilmə ardıcılığı.</p>	4	
2	<p>Laboratoriya işi № 2. Kompüter qrafikasının qurğuları.</p> <p>İşin məqsədi: Əlifba –sayısal klaviatura - dan istifadə. Qrafiki təsvirlərin daxil edilməsi və çıxarılması üçün lazım olan qurğular və onlardan istifadə qaydalarının öyrənilməsi. DRAW panelinin əmrlərilə tanışlıq və onlarla iş qaydasının öyrənilməsi.</p>	4	
3	<p>Laboratoriya işi № 3. Əsas primitivlərin qurulması.</p> <p>İşin məqsədi: Əsas primitivlərdən istifadə edərək müxtəlif təsvirlərin çəkilməsi və onların redaktə edilməsi qaydalarının öyrənilməsi.</p>	2	
Yekun:		10	

XIII. Fənn üzrə kurs işi

Fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb.

XIV. Aralıq qiymətləndirmə

Fənnin tədrisi prosesində tələbənin dərslərdəki cari fəallığı (mühazirədəki fəallıq, seminar-laboratoriya cavabları, qrup işlərində iştirakı və s.) 10 ballıq sistemlə 0-10 bal arasında qiymətləndirilir.

XV. Yekun imtahan

Fənnin tədrisinin sonunda bir dəfə yekun imtahan təşkil olunur. Tələbənin imtahandakı cavabı 0-50 bal aralığında (maksimum 50 bal) qiymətləndirilə bilər. İmtahan yazılı formada yaxud test qaydasında təşkil olunur. Fənn üzrə imtahan sualları yaxud testlər mühazirə mətnləri və məşğələ dərslərinin məzmununa uyğun olaraq tərtib edilir.

Yekun imtahanda tələbə minimum 17 bal toplamazsa, onda imtahana qədər yığılan ballar toplanmır, tələbə bu fəndən krediti qazanmır və onun fənn üzrə akademik borcu qalır.

İmtahanın nəticələrinin qiymətləndirilməsi ilə bağlı tələbənin hər-hansı şikayəti olarsa, tələbə Universitetdə müəyyən olunmuş ümumi qaydalar əsasında Apellyasiya Komissiyasına müraciət edə bilər.

XVI. Fənn üzrə yekun qiymətləndirmə

Fənn üzrə tələbələrə yekun biliyi 100 ballıq sistem üzrə qiymətləndirilir. Balların maksimum miqdarı -100 baldır.

Yekun imtahandan sonra tələbənin fənn üzrə topladığı bütün ballar toplanır və yekun qiymət (bal) hesablanır.

İstiqamət	Ballar	Faiz
Laboratoriya dərslərindəki cavablar və iştirak fəallığına görə	20	20 %
Aralıq imtahanı	30	30 %
Final imtahanı	50	50%
Cəmi:	100	100 %

Fənn üzrə semestr ərzində (imtahana qədər və imtahanda) tələbənin topladığı balın yekun miqdarına görə onun yekun biliyi aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

51 baldan aşağı olduqda - “qeyri-kafi”	– F
51-60 bal	- “qənaətbəxş” – E
61-70 bal	- “kafi” – D
71-80 bal	- “yaxşı” – C
81-90 bal	- “çox yaxşı” – B
91-100 bal	- “əla” – A

Tələbənin topladığı yekun bal 51 baldan aşağı olduqda (yəni onun biliyi “qeyri-kafi” qiymətləndirildikdə) tələbə bu fəndən krediti qazanmır və onun fənn üzrə akademik borcu qalır.

Tərtib etdi:



Vidadi Məmmədov. b.müəllim, g.m.e.n.

Sillabusun məzmunu və strukturu ilə bağlı təklif olunan bu sənədin hazırlanması zamanı aşağıdakı mənbələrdən istifadə olunmuşdur:

<http://www.bologna.yildiz.edu.tr/>

<http://bilgipaketi.uludag.edu.tr/Ders/Index/1089951>

https://eobs.cu.edu.tr/ProgAmac_tr.aspx?ProgID=60

<https://ubs.bayburt.edu.tr/ogrenci/ebp/course.aspx?zs=1&mod=1&kultur=tr-TR&program=30&did=5222&mid=7698&pmid=197>

<https://ubs.bayburt.edu.tr/ogrenci/ebp/course.aspx?zs=1&mod=1&kultur=tr-TR&program=30&did=12100&mid=17196&pmid=420>

<https://ubs.bayburt.edu.tr/ogrenci/ebp/course.aspx?zs=1&mod=1&kultur=tr-TR&program=31&did=3239&mid=4865&pmid=102>

<https://docplayer.biz.tr/21109737-Teknik-resim-ders-notlari-mehmet-cevik-dokuz-eylul-universitesi-olculendirme.html>

<https://docplayer.biz.tr/113944726-Imu1109-teknik-resim-bingol-universitesi-insaat-muhendisligi-bolumu-2018.html>

<https://docplayer.biz.tr/47523554-Resim-kagidi-olcek-ve-olculendirme.html>

<https://docplayer.biz.tr/41831207-Bilgisayar-destekli-teknik-resim-hazirlayan-aras-gor-ezgi-oztorun.html>

<https://docplayer.biz.tr/26449676-7-hafta-dr-hilmi-berk-celikoglu-itu-insaat-muhendisligi-bolumu-ulasirma-anabilim-dali.html>

<https://docplayer.biz.tr/574169-2-temel-cizim-komutlari.html>

<https://docplayer.biz.tr/38706653-Bilgisayar-destekli-tasarim-teknik-resim-ii-yrd-doc-dr-muhammed-arslan-omar.html>

<https://docplayer.biz.tr/374073-Modify-duzenleme-komutlari.html>

<https://docplayer.biz.tr/9780520-Teknik-resim-kisa-ozet.html>

<https://docplayer.biz.tr/374259-Autocad-komut-anlatimi.html>

Müəllim:



g.m.e.n. b.m. Məmmədov Vidadi

İxtisas rəhbəri:



r.f.d.E.Mustafayeva