

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

Təsdiq edirəm: “Mühəndislik və tətbiqi elmlər”
kafedrasının müdiri:



dos. T.Q.Nağıyev

“Sənaye mühəndisliyi” ixtisasının bölmə rəhbəri:



prof.,t.e.d. Aslanov Z.Y.

10.09.2025

“00616 Müəssisələrin layihələndirilməsi” fənniüzrə İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI (Syllabus)

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin kodu:	00616
Fənnin növü:	əsas
Tədris ili:	2025/2026
Tədris semestri:	<u>payız</u>
Tədris forması:	əyani/qiyabi/onlayn
Fakültə:	Mühəndislik
Qrup:	712.714
Tədris yükü:	60 saat (30/30)
Kredit sayı:	3

II. Müəllim haqqında məlumat

Fənni tədris edən müəllim:	İlqar Saleh oğlu Rəcəbov (dosent)
Kafedra:	Mühəndislik və tətbiqi elmlər
E-mail ünvanı:	ilqar67@mail.ru
İş telefonu:	055 457 21 31
Tələbələr üçün qəbul vaxtları:	II və III günlər saat 14 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰

III. Fənnin təsviri

İstehsalın müasirləşdirilməsi zərurəti hamıya aydındır. O da göz qabağındadır ki, köhnə prinsiplərlə yeni müəssisələr tikmək mümkün deyil. Beləki, onlar rəqabətə tab gətirməyəcəklər. Bu fəndə, istehsalın köklü şəkildə texnoloji gəhətdən yenidən qurulması zamanı diqqət yetirilməli məsələlər, yeni istehsalın iqtisadi cəhətdən səmərəli olması üçün avadanlıqların seçimi, bu avadanlıqların

miqdarının müəyyənləşdirilməsi, yeni istehsalın təşkili və yeni şəraitdə bütün amilləri birləşdirən vahid metodologiyanın hazırlanması prinsipləri şərh olunur.

Burada eləcə də, sənaye müəssisəsinin (layihə obyektinin) layihələndirilməsində istehsalın yerinin və binanın növünün seçimi ilə yanaşı, istehsal prosesləri (istehsal və montaj), o cümlədən logistika (daşıma, saxlama) prosesləri olmaqla yanaşı həmçinin zəruri - köməkçi istehsal prosesləri (təmir, mexanizmlərin istehsalı və s.), istehsal proseslərinə aid iqtisadi qərarların işlənilib hazırlanması və onların rəşional həyata keçirilməsi kimi məsələlər haqqında geniş məlumatlar verilib.

IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri

“Sənaye müəssisələrinin layihələndirilməsi” fənninin tədrisinin başlıca məqsədi tələbələrə fənnin əsas məsələlərini öyrətmək və onları layihələndirmə sahəsində bacarıqlı və savadlı mütəxəssis kimi hazırlamaqdan ibarətdir.

Kursun tədris olunmasında başlıca məqsəd, sürətlə dəyişən bazarda bu tendensiyalar şirkətdə inkişaf etmiş istehsal konsepsiyasında dəyişiklik və ya düzəlişlərə səbəb olur. Buna görə də, müəssisənin layihələndirməsində davamlı innovasiyalar vasitəsilə müəssisə konsepsiyalarının faktiki dəyişən şərtlərə daimi yenidən qurulması və ya yenidən konfigurasiyası təcili olaraq həyata keçirilməlidir. Bu baxımdan sənaye müəssisəsinə canlı orqanizm kimi baxmaq lazımdır. Ardıcıl, məqsədyönlü və davamlı layihələndirmə sənaye şirkətləri üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir. Yuxarıda göstərilən tendensiyaları nəzərə alaraq, sənaye müəssisəsi üçün innovativ konsepsiyaların hazırlanmasında qlobal məqsədlərin tələbələrə çatdırılmasından ibarətdir.

Bundan əlavə, Respublikamızın sənayesinin dünya iqtisadiyyatı birliyinə inteqrasiyası, sənaye müəssisənin avadanlıqları, istehsalatın texnoloji prosesləri və binaların quruluşu satış bazarındakı dalğalanmalara (variasiyaya) cavab olaraq, çevik tənzimləmə və ya yeni proseslərə, avadanlıqlara və təşkilati prinsiplərə uyğunlaşdırılmaq yollarının, ölkəmizin iqtisadiyyatının keyfiyyətli və rəqabətə davamlı olan məhsul istehsalına yönəldilən istiqamətlərin tələbələrə çatdırılmasından ibarətdir.

“Sənaye müəssisələrinin layihələndirilməsi” fənninin tədrisinin başlıca məqsədi tələbələrə layihələndirmə prosesinin əsas məsələlərini öyrətmək və onları sənaye müəssisələrinin layihələndirilməsi sahəsində bacarıqlı və savadlı mütəxəssis kimi hazırlamaqdan ibarətdir.

Fənnin tədrisi qarşısında duran vəzifələr aşağıdakılardır:

- 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.
- Bundan əlavə tədris və təlim prosesində xarici və yerli iqtisadi ədəbiyyatdan, habelə beynəlxalq və yerli mediadan (internet resurslarından) götürülmüş məqalələrin, real nümunələrin və xüsusi keyslərin təhlilinə,

müzakirəsinə və məntiqi nəticələr çıxarılmasına xüsusi diqqət ayrılacaq. Verilən biliklərin tətbiqi bacarıqlarının formalaşdırılması üçün tələbələr mövzuya uyğun seçilmiş tapşırıqları həll edəcəklər.

- Hər bir yeni mövzunun tədrisi öncəsi tələbələr müəyyən olunmuş mətnləri və onlara təqdim edilmiş (tapşırılmış) digər qiraət materialları ilə tanış olmalıdırlar.

V. Fənnin təlim nəticələri “Bu fənnin öyrənilməsi nəticəsində tələbələr:

Məlumatlı olmalıdırlar:

- «Ölçmələrin vəhdətinin təmin edilməsi haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunundan;
- “İstehlakçılarının hüquqlarının müdafiəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunundan;
- Sənaye müəssisəsi üçün tipik layihələndirmə variantlarından;
- Sənaye müəssisələrinin layihələndirilməsi problemlərinin xüsusiyyətlərindən;
- Layihələndirilən sənaye obyektinin texniki-iqtisadi təhlilinin aparılmasından;
- Sənaye müəssisələrində logistika konsepsiyasından;
- Sistemlərin təhlili və məlumatların hazırlanması prosesindən;
- Məəssisədə kadrlara olan tələbatın keyfiyyət parametrlərindən;
- Layihələndirmə işlərinin məzmunundan.

Bilməlidirlər:

- layihələndirmə sahəsində əsas terminlər və təyinləri;
- iş yerləri və işçilərin standart sayı üzrə hesablama metodunu;
- sənaye müəssisəsinin layihələndirilməsinin spesifik xüsusiyyətlərini;
- sənaye müəssisələrinin layihələndirilməsi üçün əsas (onların məhsul parametrləri) həyata keçirilməsini planlaşdırılan və aşağıdakı tendensiyalarla xarakterizə olunan istehsal proqramlarından:

- son məhsulun dəyişkənliyinin artmasını;
- məhsulun həyat dövrünün azaldılmasını;
- məhsul partiyasının ölçüsünün azalmasını;
- məhsulun əvəzlənməsi müddətinin azaldılmasını;

- bazarların qloballaşması və istehsalın yerləşdirilməsini;
- məsrəf strukturunun üstünlüyü və differensiasiyasını;
- məhsul və avadanlıqda innovativ dəyişikliklərin qısamüddətli dövrünü.

Bacarmalıdırlar:

- “Sənaye müəssisələrinin layihələndirilməsi” kursunun tam və əhatəli öyrənilməsi üçün bu sahədə olan müxtəlif ədəbiyyat mənbələrindən, standart və normativ-texniki sənədlərdən lazımi səviyyədə istifadə etməyi;
- layihənin əsasını (layihənin əvvəlində) istehsal zəncirinin başdan-başa tənqidi təhlilini (dəyər yaradılması mərhələlərinin diferensiallaşdırılmasını);
- sənaye müəssisəsinin məqsədyönlü və sistemli layihələndirilməsini təmin etməyi;
- aydın şəkildə ayrılmış və məntiqi şəkildə qurulmuş fərdi layihələndirmə tapşırıqlarının mərhələli, bəzi hallarda paralel işlənməsini;
- layihələndirilən müəssisənin zəruri funksiyalarını təhlil etməyi;

- layihələndirilən obyektə həm layihələndirmə mərhələsində, həm də layihənin icrası mərhələsində edilən dəyişiklikləri qiymətləndirməyi;
- tapşırıqların strukturlaşdırılmasını və onların elementlərə bölünməsinə;
- planlaşdırma və layihələndirmədə funksional yanaşmanın tətbiqini;
- istifadə olunan avadanlıq və konstruksiyalar üçün seçimlər toplusunun əğlabatan məhdudlaşdırılmasını;
- tikinti standartlarına (sənaye modelləri, ölçülü zəncirlər) istiqamətləndirməni.

VI. Fənnin mühazirə mövzuları

1. Sənaye müəssisələrinin layihələndirilməsinin əsasları
2. Sənaye müəssisələrinin layihələndirməsinin mahiyyəti
3. Sənaye müəssisəsinin layihələndirmə prosesi
4. Layihələndirməyə olan ehtiyacların qiymətləndirilməsi
5. Sənaye müəssisəsinin layihələndirmə prosesində kadr tələbatının layihələndirilməsi (işçi personal)
6. Mühəndis kommunikasiya sistemlərinin(qurğularının) layihələndirilməsi
7. Layihələndirilən sənaye müəssisəsinin material mənbələrinin təhlili (axınının)
8. Layihələndirilən sənaye müəssisəsində istehsalın təşkili formasının seçimi
9. Layihələndirilən müəssisədə hissələrin istehsalının təşkili formalarının seçimi
10. Layihələndirmənin konfigurasiyası (zahiri görünüşü, konturları)
11. Layihə variantlarının seçimi - üstünlük verilən seçim
12. Sənaye müəssisəsinin konstruksiya layihəsinin xüsusi prinsipləri. İstehsalın seqmentasiyası
13. Sənaye müəssisəsinin layihələndirilməsi prosesində modelləşdirmə. Əsas prinsiplər
14. İstehsal yerinin seçilməsi. Layihə işinin məzmunu
15. İstehsal xəttinin layihələndirməsində modelləşdirmə. Problemin qoyuluşu - investisiya obyektini kimi "kiçik hissələrin istehsalı"

VII. Prerekvizitlər

Fənnin tədrisi üçün öncədən tədrisi zəruri olan fənn 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.

Bundan əlavə tədris və təlim prosesində xarici və yerli ədəbiyyatdan, habelə beynəlxalq və yerli mediadan (internet resurslarından) götürülmüş məqalələrin, real nümunələrin və xüsusi keyslərin təhlilinə, müzakirəsinə və məntiqi nəticələr çıxarılmasına xüsusi diqqət ayrılacaq. Verilən biliklərin tətbiqi bacarıqlarının formalaşdırılması üçün tələbələr mövzuya uyğun seçilmiş tapşırıqları həll edəcəklər.

Hər bir yeni mövzunun tədrisi öncəsi tələbələr müəyyən olunmuş mətnləri və onlara təqdim edilmiş (tapşırılmış) digər qiraət materialları ilə tanış olmalıdırlar.

IX. Əsas dərsləkvə ədəbiyyat

1. Aslanov Z.Y., Rəcəbov İ.S., İsmayılov K.A., “Metrologiyanın əsasları”. Ali məktəblər üçün dərsləkv. Bakı, “Avropa” nəşriyyatı- 2019, 426s
2. Vəliyev F.Ə Texnoloji maşınların layihələndirilməsi. Dərsləkv. Bakı, 2016.
3. Fischer, W.; Dangelmaier, W.: Produkt- und Anlagenoptimierung. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2000.
4. Wildemann, H.: Logistikstrategien. In: Betriebshüpe — Produktion und Management (Teil 2). Eversheim, W.; Schuh, G. (Hrsg.)Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1996.
5. Wenzel, S.: Frontiers in Simulation — Referenzmodelle in Produktion und Logistik.ASIM — Fortschritte in der Simulationstechnik. Erlangen: Gruner-Druck, 2000.
6. Mertins, K.; Rabe, M. (Hrsg.): The New Simulation in Production and Logistics.
7. ASIM-Fachtagung — Simulation in Produktion und Logistik. Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) Berlin, März 2000 (Tagungsmaterial).
- 8.Simulationssystem Pro Model (Systemsoftware-Systemunterlagen). Gesellschaft für Betriebsorganisation und Unternehmensplanung (GBU) mbH, Böblingen, 1999.
9. Jünemann, R.; Schmidt, T.: Materialflusssysteme. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2000.
10. Dräger, W.; Hering, E.: Handbuch Betriebswirtschaft für Ingenieure. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1998.
11. Bestmann, U. (Hrsg.): Kompendium der Betriebswirtschaftslehre. München, Wien: R. Oldenburg Verlag, 1997.
12. Feldmann, K.; Reinhart, G. (Hrsg.): Simulationsbasierte Planungssysteme IIIr Organisation und Produktion. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2000.
13. Проектирование промышленных предприятий: Принципы. Методы. Практика / Клаус-Герольд Грундиг; Пер. с нем. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. — 340 с. — (Серия «Производственный менеджмент»)

X. Fənnin mühazirə mətnləri

Fənn üzrə bütün mühazirə mətnləri və təqdimatlar, habelə zəruri məşğələ materialları elektron formatda Universitetin saytında “Virtual universitet” bölməsində (www.vu.aseu.az) yerləşdirilir.

XI. Mövzuların məzmunu və tədris-tematik bölgüsü

Həftə	Mövzuların adı	Mövzunun əsas məzmunu	Ədəbiyyat
ə			

1	Sənaye müəssisələrinin layihələndirilməsinin əsasları	Bu mühazirədə, sənaye müəssisələri üçün layihələndirmə tapşırıqları, müəssisəsinin layihələndirilməsinin spesifik xüsusiyyəti, sənaye müəssisəsinin layihələndirilməsi prosesinə layihənin işlənilib hazırlanması, sənaye müəssisəsinin layihələndirilməsi şərtləri və hədəfləri kimi məsələləri şərh edilir.	1, 3, 4 (fəsi 1) 5 (fəsi 1) 13(fəsi 1)
2	Sənaye müəssisələrinin layihələndirməsinin mahiyyəti	Mühazirədə, sənaye müəssisəsinin layihələndirilməsi prosesinə qoyulan əsas tələblər, layihələndirmə prinsipləri, müəssisənin məhsul yönümlü layihələndirmə və funksional problemləri, layihələndirmənin iqtisadi səmərəliliyi məsələləri geniş təhlil olunub.	4(fəsil 1,2), 13(fəsil 1, 2)
3	Sənaye müəssisəsinin layihələndirmə prosesi	Mühazirədə, istehsal potensialının keyfiyyət və kəmiyyət parametrləri, faktiki və ya planlaşdırılan çatışmazlıqları və onların səviyyələrini müəyyən etmək üçün istehsal qabiliyyətinin təhlili, planlaşdırma məqsədləri nəticəsində qarşıya qoyulan vəzifələr, layihə mərhələsinin mühüm əsas məqamları, istehsal potensialının təhlilinin ən vacib məqsədləri və metodlarının seçimində və məlumatların təhlilində tədqiqat xərclərinin nəzərə alınması verilmişdir.	2(fəsil 1,2), 6(fəsil 1,2) 7(fəsil 1), 13 (fəsil 3)
4	Layihələndirməyə olan ehtiyacların qiymətləndirilməsi	Mühazirədə, istehsal proqramının layihələndirilməsinin nəticələrinə əsasən, konkret ehtiyacların ilk təxmini hesablamalarının aparılması, əmək məhsuldarlığının göstəriciləri, istehsal xərclərinin göstəriciləri, yer və binalara ehtiyacın göstəriciləri, ehtiyatlara ehtiyacın göstəriciləri, köməkçi sahələrin göstəriciləri, kapital qoyuluşlarının və gözlənilən mənfəətin göstəriciləri, tikinti xərclərinin göstəriciləri (tikinti obyektləri, tikinti sahələri) və layihələndirilən obyektin yeri məsələsini aydınlaşdırılması məsələləri verilib.	4(fəsil 2, 3), 6(fəsil 2) 7(fəsil 2,3), 13 (fəsil 3)
5	Sənaye müəssisəsinin	Sənaye müəssisəsinin layihələndirilmə	3,4

	layihələndirmə prosesində kadr tələbatının layihələndirilməsi (işçi personal)	si çərçivəsində kadrlara olan tələbatın ölçüsünün müəyyən edilməsi kadrlar şöbəsi ilə əməkdaşlıqda və qanunun müddəalarına və müəyyən edilmiş tarif müqavilələrinə uyğun olaraq həyata keçirilməsi, kadrlara olan tələbatın keyfiyyət parametrlərini müəyyən edilməsi, İşə qəbul prosesində işçiyə olan tələblərin profilini (dəstini) onun fərdi qabiliyyətlərinin profili ilə müqayisəsi, layihə tapşırıqları üçün gələcək kadr tələblərinin hesablanması və personalın sayının hesablanması üsulu haqqında məlumatlar təqdim olunub.	5 (fəsi 3) 7 (fəsi 1) 13(fəsi 3)
6	Mühəndis kommunika-siya sistemlərinin (qurğularının) layihələndirilməsi	Kommunal xidmətlərin seçilməsi və quraşdırılması problemləri əvvəlcədən layihələndirmə prosesinə daxil edilməli və onların inkişafı inteqrasiya edilməlidir. Mühəndislik kommunikasiyalarına olan tələblər funksional bölmələrin (avadanlığın) funksiyalarını və parametrlərini müəyyən edən spesifikasiyalardan irəli gəlir. Müəzirdədə bu problemlər araşdırılıb və geniş təhlillər həyata keçirilib.	2 (fəsil 1.3); 7(fəsil 1.2); 1 (fəsil 1 və 4); 13 (fəsil 3.3);
7	Layihələndirilən sənaye müəssisəsinin material mənbələrinin təhlili (axınının)	Müəzirdədə. material axınının təhlili üsulları, təhlil məqsədləri: ən bahalı nəqliyyat hissələrinin müəyyən edilməsi, minimal nəqliyyat xərclərini təmin edən strukturların planının müəy-yən edilməsi (planlaşdırılmış struktur), əsas məlumatlar, məhsullar nomenkla-tura, vahidlərin sayı (müəyyən müddət üçün), texniki şərtlər (məhsullar, birləşmələr), iş planları (istehsal, montaj), məhsul partiyalarının ölçüləri/ partiyalarının sayı, çatdırılma vasitələ-rinin icazə verilən tutumu haqqında məlumatlar yer alıb.	1(fəsil 3 və 5); 13 (fəsil 3.3, 3.4);
8	Layihələndirilən müəssisədə hissələrin istehsalının təşkili formalarının seçimi	İstehsalın təşkilinin formaları, möhkəm qurulmuş eyni iş ardıcılığı və hissələrin oxşar həndəsəsi ilə geniş miqyaslı istehsalda iş hissələrinin çox mərhələli kompleks emalı üçün istifadə	13 (fəsil 3.3, 3,4, 3.5);

		<p>olunur. Texnoloji cəhətdən bir-birini tamam-layan RİS (RƏQƏMSAL İDARƏET-MƏ SISTEMLƏRİ) emal cihazları bir xətt və ya halqa şəklində yerləşdirilir və avtomatlaşdırılmış material axını sistemlərinin köməyi ilə sərbəst və ya (qismən) sərt şəkildə bir-birinə bağlanır ki, bu da yönəldilmiş (məsələn, xətti, ilə) təşkil etməyə imkan verir. Texnoji prosesləri belə ardıcılıqları mühazirədə geniş şərh edilir.</p>	
9	Layihələndirilən müəssisədə hissələrin istehsalının təşkili formalarının seçimi	<p>Mühazirədə. material axını matrisinin kəmiyyət göstəricilərindən (məsələn, nəqliyyat matrisi, axının intensivliyi matrisi) istifadə etmək, onların köməyi ilə planlaşdırılan investisiya həcmələrinin göstəriciləri və ya avadanlıqların avtomatlaşdırılmasının planlaşdırılan dərəcəsi və montaj proseslərinin yerləş-dirilməsi prinsipləri istehsalın təşkilinin müxtəlif formaları təsnifatı geniş təqdim olunub.</p>	10 (fəsil 13), 11(fəsil 12), 12 (fəsil 2), 13(fəsil 3.5)
10	Layihələndirmənin konfigurasiyası (zahiri görünüşü, konturları)	<p>Layihənin dəqiq tənzimlənməsi prosesi-nə bir sıra amillər təsir edir. Ona görə də layihələndirmə prosesi mərhələli şəkildə həyata keçirilməlidir. Onun nəticələri geniş çeşidli variantlar və geniş çeşidli qiymətləndirmə imkanları ilə xarakterizə olunur ki, bu da bu halda tərtibatçı-ların təcrübəsinə və sistemli biliklərinə əsaslanan problemlərin həllinə koman-da yanaşmasını tələb edir.Mühazirədə bu məsələlərə baxılıb.</p>	1 (fəsil4), 5 (fəsil4), 13(fəsil 3.5, 3.6),
11	Layihə variantlarının seçimi - üstünlük verilən seçim	<p>Layihə variantlarının işlənilmə hazırlanma miqyası təbii olaraq onların funksionallığı, məqsədlərinə nail olmaq imkanı, investisiya ehtiyacı və iqtisadi səmərəlilik baxımından məhdudiyətlərlə müəyyən edilir. Buna görə də, yalnız layihədə göstərilən parametrlərə ən yaxşı cavab verən variantlara diqqət yetirməliyik. Digər tərəfdən, qərarların qəbulu və layihədə</p>	7(fəsil 3) 13(fəsil 3.7)

		vəziyyətin dəyişməsi (məsələn, investisiya parametrlərinin aşılması, hədəf göstəricilərinin aşağı qiymətləndirilməsi) baş verir ki, bu, texniki-iqtisadi əsaslandırmanın nəticələrinə əsasən qərar qəbul etmə mərhələsində sənaye praktikasında tez-tez baş verir. Müəhazirədə qeyd olunan məsələlər dəqiq araşdırılıb.	
12	Sənaye müəssisəsinin konstruksiya layihəsinin xüsusi prinsipləri. İstehsalın seqmentasiyası	Müəhazirədə, istehsal seqmentlərinin konfigurasiyasının xarakterik xüsusiyyətləri - məqsədə və bazara istiqamətlənmə, məhsul oriyentasiyası, istehsal zəncirinin çoxmərhələli olması, dolaylı funksiyaların inteqrasiyası, xərclər və nəticələr üçün məsuliyyət kimi məsələlərə baxılıb	1 (fəsil 14), 2 (fəsil 1), 13 (fəsil 4, 4.1)
13	Sənaye müəssisəsinin layihələndirilməsi prosesində modelləşdirmə. Əsas prinsiplər	Modelləşdirmə üsullarını tətbiq edərkən prosesin keyfiyyəti və layihə nəticələri əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşır. Artıq layihə mərhələsində istehsal prosesində sonradan (layihənin həyata keçirilməsindən sonra) yaranan problemləri müəyyən etmək, zəruri hallarda düzəlişlər etmək, planlaşdırma və investisiya qərarları qəbul edərkən onları nəzərə almaq mümkün olur. Bu, layihə qərarlarının dəqiqliyini artırır, layihələndirmədə qeyri-müəyyənlik səviyyəsini azaldır və layihələndirilən obyektlər əvvəlcədən şəffaf olur. Beləliklə, simulyasiya tədqiqatları qərarların qəbuluna və xərclərə birbaşa təsir göstərir. Müəhazirədə yuxarıda qeyd edilən məsələlər haqqında hərtərəfli məlumatlar verilib.	1 (fəsil 14), 2 (fəsil 3), 13 (fəsil 5.1),
14	İstehsal yerinin seçilməsi. Layihə işinin məzmunu	Sahənin seçilməsi sənaye müəssisələri üçün alternativ yerlərin mövqeyinin və onların ətraf ərazi ilə əlaqəsinin aydınlaşdığı sahə planları (sahə sənədləri) ilə nəticələnir. Bu planlar həll yollarının tapılması üçün əsas təşkil edir. İstehsal yerinin seçimi aşağıdakı layihə variantları baxımından müxtəlif məqsədlərlə müəyyən edilir.	2 (fəsil 1 və 3) 3 (fəsil 3) 4 (fəsil 2) 13 (fəsil 6,7)

		Bu məqsədlər mühazirədə hərtərəfli şəkildə verilib.	
15	İstehsal xəttinin layihə-ləndirməsində model-ləşdirmə. Problemin qoyuluşu - investisiya obyektini kimi "kiçik hissələrin istehsalı"	Modelləşdirmə metodlarından istifadə edərək aşağıdakı tədqiqat məqsədləri mühazirədə müəyyən edilmişdir: tələb olunan performans (variantları) təmin etmək üçün avadanlıq tələbatının (investisiyaların həcmi) hesablanması; istehsal xətti üçün yer və məkan tələblərinin hesablanması (binaların ilkin tədqiqi)	2 (fəsil 5) 13 (fəsil 8)
Yekun imtahan			

XII. Seminar-məşğələlər

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

- 1) Seminar məşğələsinin hər bir mövzusu üzrə müzakirəyə çıxarılan suallarla diqqətlə tanış olmalı;
- 2) Müvafiq mühazirə materiallarını diqqətlə öyrənməli;
- 3) Mövzu üzrə tövsiyə edilən ədəbiyyatı oxumalı və öyrənməli;
- 4) Seminar məşğələsində müzakirəyə çıxarılan hər bir sual üzrə qısa çıxış hazırlamalı;
- 5) Mövzu üzrə verilən praktik tapşırıqları və məsələləri yerinə yetirməklə praktik bacarıqlara yiyələnə bilər.

Tələbənin məşğələdəki hər bir cavabı 10 ballıq sistem üzrə 0-10 bal arasında (maksimum 10 bal olmaqla) qiymətləndirilir. Semestrin sonunda smestr ərzində tələbənin bütün cavab balları toplanır və tələbənin cavablarının ümumi sayına bölünməklə orta qiymət (bal) hesablanır.

XIII. Fənn üzrə kurs işi

Fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmamışdır.

XIV. Sərbəst işlər: tələblər və qiymətləndirmə

Semestr ərzində tələbələrə 1 (10 ballıq), 2 (hər biri 5 ballıq) yaxud 10 (hər biri 1 ballıq) sərbəst iş tapşırığı verilir. Sərbəst işlər tələbələr tərəfindən təkbaşına və ya qrup işi formasında işlənə bilər. Sərbəst işçap və ya elektron formada, yaxud əlyazma şəklində təhvil verilir.

Sərbəst işlərin qiymətləndirilməsi onların sayından asılı olaraq həyata keçirilir:

- 1 ballıq sərbəst işlər hər bir tələbə tərəfindən fərdi qaydada yerinə yetirilir. Bu işlər bir qayda olaraq fənnə tədris olunan mövzulara aid olur. Tələbələr müvafiq mövzunu öyrənməli və həmin mövzu ilə bağlı özlərinin fikirlərini sərbəst şəkildə (esse kimi) yazmalıdırlar. Belə sərbəst işlərin hər biri yazılı formada - word faylı formatında (şrift 12), həcmi ən azı 1,5-2 səhifə həcmində olmaqla (amma 4 səhifədən çox olmamaqla) - tələbənin fərdi kabinetinə yüklənir. Məzmunundan asılı

olaraq belə işlər «0» və ya «1» balla qiymətləndirilir. İş «0» balla qiymətləndirildikdə müəllim bunun səbəbini izah etməlidir;

- 5 və 10 ballıq sərbəst işlər tələbələrə fərdi və ya qrup işi kimi tapşırıla bilər. Belə işlərdə konkret mövzular üzrə araşdırmanın aparılması yaxud referatın işlənilməsi tələb oluna bilər. Belə araşdırmalar zamanı tələbələr fənnin mövzularından öyrəndikləri bilikləri və əldə etdikləri bacarıqları həmin tədqiqatlarda istifadə (tətbiq) etməyə çalışmalıdırlar. Araşdırmalar zamanı tələbələr ortaya çıxan çətinlikləri müəllimlə müzakirə edə və ondan məsləhət ala bilərlər. Belə işlər yazılı şəkildə word faylı formatında yaxud Power Point formatında təqdimat formasında, qrupun bütün üzvlərinin adı qeyd edilməklə, qrupun hər bir üzvünün fərdi kabinetinə yüklənir. Bu cür işlər, müvafiq olaraq, 0-dan 5-dək yaxud 0-dan 10-dək balla qiymətləndirilir. Sərbəst işin (araşdırmanın) hazırlanmasında qrup üzvlərinin fərdi töhfələri fərqli olarsa, qiymətləndirmədə bu nəzərə alınır. Aşağı balla qiymətləndirmələr zamanı müəllim bunun səbəbini tələbənin fərdi kabinetində izah edir.

Sərbəst işlərin yerinə yetirilməsi Universitetdə müəyyən edilmiş qaydalar çərçivəsində fənni tədris edən müəllimlə tələbələr arasında əldə olunan razılığa uyğun olaraq həyata keçirilir. Sərbəst işlərin qiymətləndirilməsində şəffaflığı təmin etmək müəllimin vəzifə borcudur.

XV. Dərsə davamiyyət

Tələbə bütün mühazirə və seminar dərslərində fəal iştirak etməlidir. Tələbənin dərsə davamiyyəti 10 ballıq sistem üzrə qiymətləndirilir. Tələbənin iştirak etmədiyi dərslərin sayı onun davamiyyət qiymətinə (balına) təsir edir: buraxılmış hər 3 dərs (6 saat) 1 balın itirilməsi ilə nəticələnir. Tələbə fənn üzrə ümumi tədris yükünün 25%-dən çox (14 saatdan çox) dərs buraxarsa, o, yekun imtahana buraxılmır. Bu halda tələbə bu fəndən krediti qazanmır və onun fənn üzrə akademik borcu qalır

XVI. Aralıq qiymətləndirmə

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

Fənnin tədrisi prosesində tələbənin əldə etdiyi bilik və bacarıqları 2 dəfə kollokvium keçirilməklə qiymətləndirilir. Kollokviumlar, müvafiq olaraq, tədrisin birinci və ikinci ayı başa çatdıqdan sonra yalnız həmin dövrdə keçirilən mövzuları əhatə edən suallar əsasında təşkil olunur. Kollokviumlar test üsulu formasında keçirilir.

Hər kollokviumda tələbənin bilikləri 10 ballıq sistem üzrə 0-10 bal arasında (maksimum 10 bal) qiymətləndirilir. Tələbə kollokviumda iştirak etmədikdə jurnalda “0” (sıfır) bal qeyd olunur.

XVII. 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.

XVII. Fənn üzrə yekun qiymətləndirmə

Fənn üzrə tələbələr 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
İmtahan (final)	50	50 %
Seminar (məşğələ) və ya laborator dərslərin nəticələrinə görə	30	30 %
Tələbələrin sərbəst işinə görə	10	10%
Davamiyyət	10	10 %
Cəmi:	100	100 %

Fənn üzrə semestr ərzində (imtahanaqədər və imtahanda) tələbənintopladığı balınyekunmiqdarına görə onun yekun biliyi aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

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

Mənbələr:

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

1. https://www.studmed.ru/gusev-bn-matrohin-ayu-metrologicheskoe-obespechenie-kachestva-tekstilnyh-materialov-i-tovarov_5325c2292b1.html
2. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/2066-cto-takoe-elektrodnyy-potencial.html> (labaatoriya)

3. <https://www.ozon.ru/product/metrologiya-standartizatsiya-i-sertifikatsiya-uchebnik-23957988/>
4. http://labstand.ru/catalog/metrologiya_tekhnicheskie_izmereniya_v_mashinostroenii/virtualnaya_laboratoriya_metrologiya_standartizatsiya_i_sertifikatsiya_lp_mt
5. <https://www.youtube.com/watch?v=e0JyvUt7uMs>
6. <https://www.pinterest.com/pin/132152570301882437/>
7. : <http://star.mit.edu/biochem/index.html>
8. : <http://www.virtulab.net/>
9. <http://demonstrations.wolfram.com/RadialEngine/>
10. <http://teachmen.ru/work/mech/momentum1.html>
11. : <http://www.labshare.edu.au>

Müəllim



dos.İ.S.Rəcəbov