

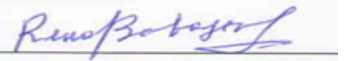
**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi**  
**Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)**

**Fakültə: “Mühəndislik”**

**Təsdiq edirəm:**  
**“Mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının müdiri:**  
**f.ü.f.d., dos. Tural Nağıyev**

**09.09.2025-ci il**

**“Elektrik və elektronika mühəndisliyi” bölməsinin**  
**ixtisas rəhbəri: f.e.d., prof. R.F.Babayeva**



**YARIMKEÇİRİCİ CİHAZLAR VƏ MODELLƏŞMƏ**

**fənni üzrə**

**İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI**

**(Syllabus)**

**I. Fənn haqqında məlumat**

**Fənnin kodu:** 00942  
**Fənnin növü:** seçmə  
**Tədris ili:** 2025/2026  
**Tədris semestri:** P-2  
**Tədris forması:** əyani  
**Fakültə:** Mühəndislik  
**Qrup:**  
**Tədris yükü:** 75 saat (30/30/15)  
**Kredit sayı:** 7

**II. Müəllim haqqında məlumat**

**Fənni tədris edən müəllim:**

**Kafedra:** *Mühəndislik və tətbiqi elmlər*

**E-mail ünvanı:**

**İş telefonu:**

**Tələbələr üçün qəbul vaxtları:**

**III. Fənnin təsviri.** “Yarımkeçirici cihazlar və modelləşmə” fənnində ümumi şəkildə bərk cisimlərin elektrik keçiriciliyinə və zona quruluşuna görə təsnifatı, yarımkeçiricilərin elektrik keçiriciliyi, p-n keçidin yaranma mexanizmi,

yarımkeçirici diodlar, növləri, xarakteristikaları, yarımkeçirici düzləndirici diodlar, onların xarakteristikaları, konstruksiyası, parametrləri və qoşulma sxemləri, bipolyar və sahə tranzistorlar, növləri və qoşulma sxemləri, güc elektron cihazları, onların xarakteristikaları, parametrləri və açar sxemləri, yarımkeçiricilərin fotoelektrik, optik xassələri, yarımkeçirici fotoelektron və optoelektron cihazların növləri, xarakteristikaları və tətbiqi, yarımkeçirici cihazların modelləşmə üsulları və tətbiqi proqram paketləri geniş təhlil edilir.

**IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri**–“Yarımkeçirici cihazlar və modelləşmə” fənninin tədrisi “Elektrik və elektronika mühəndisliyi” ixtisası üzrə təhsil alan tələbələr üçün nəzərdə tutulmuşdur və əsas məqsədi aşağıdakılardır:

- Bərk cisimlərin elektrik keçiriciliyinə və zona quruluşuna görə təsnifləşdirmək, p-n keçidin yaranma mexanizminin öyrənilməsi;
- Yarımkeçirici diodların iş prinsipini, xarakteristikalarını öyrənmək və onlar əsasında müxtəlif elektron sxemlərin qurulması;
- Yarımkeçirici tristor, bipolyar və unipolyar tranzistorlar əsasında müxtəlif elektron sxemlərin işlənməsi;
- Tədris boyunca tələbələrin əyani olaraq yarımkeçirici cihazlarla tanışlığı;
- Yarımkeçirici strukturların hazırlanma texnologiyasının öyrənilməsi;
- Yarımkeçirici cihazların modelləşdirmə üsullarının öyrənilməsi.

**V. Fənnin təlim nəticələri:**

**Bilməlidir:**

- Yarımkeçirici cihazların iş prinsipini izah edən fiziki hadisələri. Emissiya hadisələri və yükdaşıyıcıların elektrik keçiriciliyinə təsiri mexanizmlərini;
- Yarımkeçirici cihazların VAX-nın qurulmasını;
- Yarımkeçirici cihazlar: stabiltron, varikap və transiztorun növləri, iş prinsipi və dövrəyə qoşulma sxemlərini;
- Fotoelektron və optoelektron cihazların iş prinsipini və tətbiqini;
- Yarımkeçirici cihazların hazırlanma texnologiyalarını;
- Yarımkeçirici cihazların modelləşdirmə üsullarını.

**Bacarmalıdırlar:**

- Yarımkeçirici elementlər əsasında işlək elektron sxemlərin qurulması;
- Ölçü cihazları vasitəsilə elementlərin yoxlanılması, parametrlərinin ölçülməsi;
- Yarımkeçirici cihazların müxtəlif proqram paketlərindən istifadə etməklə kompüter modelləşməsini.

**VI. Fənnin müəhazirə mövzuları**

**Mövzu 1: Giriş. Bərk cisimlərin elektrik keçiriciliyinə və zona quruluşuna görə təsnifatı.** Məxsusi və aşqarlı yarımkeçiricilər. Yarımkeçiricilərin elektrik

keçiriciliyi. Yarımkəçiricilərdə baş verən kontakt hadisələri. p-n keçid, metal-yarımkəçirici kontaktı.

**Mövzu 2: p-n keçidin yaranma mexanizmi. Elektron–deşik keçidi (p–n keçid).** p–n keçidlərin alınması və növləri. p–n keçidin tarazlıq halı. p–n keçidin düz və əks qoşulması. p–n keçidin VAX–1. p–n keçidin deşilməsi. p–n keçidin tutum xassələri. Homo və heterokeçidlər

**Mövzu 3. Yarımkəçirici diodlar, növləri, xarakteristikaları.** YK diodlar haqqında ümumi məlumat. Düzləndirici diodlar. Şottki diodları. Stabiltron. Varikap. Yüksək tezlikli (YT) və ifrat yüksək tezlikli (İYT) diodlar: tunel diodu, çevrilmiş diod, Qann diodu, sel–uçuş diodu. Yarımkəçirici diodların işarələnməsi.

**Mövzu 4. Yarımkəçirici düzləndirici diodlar, onların xarakteristikaları, konstruksiyası, parametrləri və qoşulma sxemləri.** Yarımkəçirici düzləndirici diodlar. Yarımkəçirici diodların konstruksiyaları. Yarımkəçirici düzləndirici diodun əsas parametrləri və VAX–ş1. Yarımkəçirici düzləndirici diodun qoşulma sxemləri.

**Mövzu 5. Bipolyar tranzistorlar, növləri və qoşulma sxemləri.** Bipolyar tranzistorların quruluşu və növləri. Bipolyar tranzistorların qoşulma sxemləri. Bipolyar tranzistorun iş rejimləri. Bipolyar tranzistorların xarakteristika və parametrləri. Dreyfli və dreyfsiz tranzistorlar. Yüksək tezlikli (YT) və ifrat yüksək tezlikli (İYT) tranzistorlar. Heterokeçidli bipolyar tranzistorlar (HBT).

**Mövzu 6. Bipolyar tranzistorun riyazi modelləri və dinamik xarakteristikaları.** Bipolyar tranzistorun ekvivalent sxemləri. Bipolyar tranzistorun riyazi modelləri. Tranzistorun «h» parametrləri. Bipolyar tranzistorun dinamik xarakteristikaları.

**Mövzu 7. Unipolyar tranzistorlar, növləri, xarakteristika və parametrləri.** Unipolyar tranzistorlar, növlər. İdarəedici p–n keçidli sahə tranzistoru (sahə tranzistoru). Sahə tranzistorlarının xarakteristika və parametrləri. Rəzəsi təcrid olunmuş sahə tranzistorları (MDY tranzistorlar). İnduksiyalanmış və hazır kanallı MDY tranzistorlar, xarakteristikaları. Sahə tranzistorlarının dinamik xarakteristikaları. Yük əlaqəli cihazlar

**Mövzu 8. Güc elektron cihazları. Tiristorlar.** Tiristorlar haqqında ümumi məlumat. Dinistor, dinistorun 2 tranzistorlu ekvivalenti. Trinistor. Simmetrik tiristor – simistor. Tiristorların dinamik xassələri

**Mövzu 9. Güc elektron cihazları. Güclü bipolyar, sahə, tərkibi və rəzəsi təcrid olunmuş bipolyar (RTBT) tranzistorları.** Güclü bipolyar tranzistorlar. Güclü sahə tranzistorları. Tərkibi tranzistorlar. Rəzəsi təcrid olunmuş bipolyar tranzistor RTBT (Insulated-gate bipolar transistor IGBT). Statik induksiya tranzistor SİT (static induction transistor SIT). Güc inteqral sxemləri.

**Mövzu 10. Yarımkəçiricilərin fotoelektrik və optik xassələri.** Yarımkəçiricilərdə işığın udulma mexanizmləri. Yarımkəçirici fotoelektron cihazlar. Fotoqəbuledicilər. Yarımkəçirici optoelektron cihazlar.

**Mövzu 11. Elektron açarlar. Yarımkəçirici cihazlar əsasında elektron açar sxemləri.** Ümumi məlumat. Elektron açarların əsas xüsusiyyətləri. Bipolyar tranzistorlu açar sxemi. MDY-tranzistorlu elektron açarları. Komplementar açar.

**Mövzu 12. Yarımkeçirici cihazların və güc elektronikasısı qurğularının medellədirilməsi.** Modelləşdirmə nədir? Yarımkeçirici elektrik enerji çeviricilərinin modelləşdirilməsi üçün tətbiqi proqramlar paketi. Electronics Workbench (EWB) paketi. DesignLab 8.0 paketi. OrCAD 9.2 – 10 paketi.

**Mövzu 13. Yarımkeçirici cihazların və dövrələrin modelləşdirilməsində MATLAB + Simulink paketi.** MATLAB proqramı pəncərəsinin instrumentlər paneli pəncərəsi. Sim Power Systems paketinin kitabxanası. Birfazlı düzləndiricinin modelinin qurulması.

**Mövzu 14. Yarımkeçirici cihazların və dövrələrin modelləşdirilməsində SimPowerSystems paketinin Power Electronics kitabxanası.** Diode bloku. Diodun volt – amper xarakteristikasının qurulması. Diod modelinin blok – sxemi. Thyristor, Detailed Thyristor blokları. Tiristorun VAX – ının qurulması. GTO blokunun sxemi.

**Mövzu 15. Yarımkeçirici cihazların və dövrələrin modelləşdirilməsində SimPowerSystems paketinin Power Electronics kitabxanası: İİBT, İİBT/Diode, MOSFET, İdeal Switch bloku.**

### **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.

### **IX. Əsas dərslik və ədəbiyyat**

#### **Əsas ədəbiyyat**

1. A.M. Paşayev, A.R. Həsənov, İ.Ə. İsgəndərov, F.A. Abdurəhimov. Elektron Qurğularının Əsasları. Cild I. Elektron qurğularının element bazası. Dərslik, Bakı: MAA, 2014, - 313s.
2. Ə.Vəliyev, N.Səfərov, E.Rzazadə. Elektronika və elektrotexnika. Bakı. OYU Nəşriyyatı, 2018, 204s.
3. R.T. Hümbətov. Eelektronika I (elektron cihazlar) və II (elektron qurğular) hissə. Ali məktəblər və texnikumlar üçün dərs vəsaiti, 2-ci nəşr, Bakı: Maarif, 2010, 284 s.
4. C. Snowden. Introduction to Semiconductor Device Modeling. World Scientific, 1998. – 238 p.
5. Tor A. Fjeldly, Trond Ytterdal, Michael S. Shur. Introduction to Device Modeling and Circuit Simulation. Wiley, 1997 – 424 p. ISBN: 978-0-471-15778-6
6. Əlizadə A.N., Namazov M.B., Aslanov M.S. Matlab tətbiqi proqramlar paketi və simvolları riyaziyyat. Dərs vəsaiti. Bakı, 2005, 280 s.

7. İskəndərzadə Z.Ə., Qasımov H.H., Məmmədov L.V. Çeviricilər texnikasının əsasları. Düzəndiricilərin MATLAB + Simulink proqramlar paketi və Electronics Workbench proqramı əsasında modelləşdirilməsi. Dərs vəsaiti – Bakı, «Təhsil» NPM, 2006, 128 səh

### Əlavə ədəbiyyat

1. А.И.Лебедев. Физика полупроводниковых приборов. М.:ФИЗМАТЛИТ. 2008. – 488 с. ISBN 978-5-9221-0995-6.
2. М.С.Шур. Физика полупроводниковых приборов: В 2 кн. / Пер с англ. под ред. Ю. Д. Биленко и В. Л. Видро ; М. Шур ; [Пер. : А. А. Кальфа, А. Г. Лазерсон, Б. Л. Эйдельман]. - Москва : Мир, 1992.- 294 с.
3. Yuan Taur, Tak.H.Ning, Fundamentals of Modern VLSI Devices, Cambridge University Press.– 2021. – 622 p. <https://doi.org/10.1017/9781108847087>
4. B.G. Streetman, and S. K. Banerjee, “Solid State Electronic Devices”, 7th edition, Pearson, 2014. – 624 p.
5. S. M. Sze and K.Ng. Kwok, “Physics of Semiconductor Devices”, 3rd edition, John Wiley&Sons, 2007.– 763 p. DOI:10.1002/0470068329
6. D Vasileska, S.M. Goodnick, G Klimeck, "Computational Electronics: Semiclassical and Quantum Device Modeling and Simulation," CRC Press, 2010. – 782 p. <https://doi.org/10.1201/b13776>

### X. Fənnin müəhazirə mətnləri

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

### XI. Mövzuların məzmunu və tədris-tematik bölgüsü

Həftə	Mövzuların adı	Mövzunun əsas məzmunu	Ədəbiyyat
1	Giriş. Bərk cisimlərin elektrik keçiriciliyinə və zona quruluşuna görə təsnifatı.	Məxsusi və aşqarlı yarımkeçiricilər. Yarımkeçiricilərin elektrik keçiriciliyi. Yarımkeçiricilərdə baş verən kontakt hadisələri. p-n keçid, metal-yarımkeçirici kontaktı.	R.T. Hümbətov. Eelektronika I (elektron cihazlar) hissə.
2	p-n keçidin yaranma mexanizmi. Elektron–deşik keçidi (p–n keçid).	p–n keçidlərin alınması və növləri. p–n keçidin tarazlıq halı. p–n keçidin düz və əks qoşulması. p–n keçidin VAX–1. p–n keçidin	R.T. Hümbətov. Eelektronika I (elektron cihazlar) və II (elektron qurğular) hissə.

		deşilməsi. p–n keçidin tutum xassələri. Homo və heterokeçidlər	
3	Yarımkeçirici diodlar, növləri, xarakteristikaları	YK diodlar haqqında ümumi məlumat. Düzləndirici diodlar. Şottki diodları. Stabiltron. Varikap. Yüksək tezlikli (YT) və ifrat yüksək tezlikli (İYT) diodlar: tunel diodu, çevrilmiş diod, Qann diodu, sel–uçuş diodu. Yarımkeçirici diodların işarələnməsi	A.M. Paşayev, A.R. Həsənov, İ.Ə. İsgəndərov, F.A. Abdurəhimov. Elektron Qurğularının Əsasları. Cild I. Elektron qurğularının element bazası
4	Yarımkeçirici düzləndirici diodlar, onların xarakteristikaları, konstruksiyası, parametrləri və qoşulma sxemləri	Yarımkeçirici düzləndirici diodlar. Yarımkeçirici diodların konstruksiyaları. Yarımkeçirici düzləndirici diodun əsas parametrləri və VAX-şı. Yarımkeçirici düzləndirici diodun qoşulma sxemləri	A.M. Paşayev, A.R. Həsənov, İ.Ə. İsgəndərov, F.A. Abdurəhimov. Elektron Qurğularının Əsasları. Cild I. Elektron qurğularının element bazası
5	Bipolyar tranzistorlar, növləri və qoşulma sxemləri	Bipolyar tranzistorların quruluşu və növləri. Bipolyar tranzistorların qoşulma sxemləri. Bipolyar tranzistorun iş rejimləri. Bipolyar tranzistorların xarakteristika və parametrləri. Dreyfli və dreyfsiz tranzistorlar. Yüksək tezlikli (YT) və ifrat yüksək tezlikli (İYT) tranzistorlar. Heterokeçidli bipolyar tranzistorlar (HBT).	R.T. Hümbətov. Elektronika I (elektron cihazlar) hissə.
6	Bipolyar tranzistorun riyazi modelləri və dinamik xarakteristikaları.	Bipolyar tranzistorun ekvivalent sxemləri. Bipolyar tranzistorun riyazi modelləri.	R.T. Hümbətov. Elektronika I (elektron cihazlar) hissə.

		Tranzistorun «h» parametrləri. Bipolyar tranzistorun dinamik xarakteristikaları.	
7	Unipolyar tranzistorlar, növləri, xarakteristika və parametrləri	Unipolyar tranzistorlar, növlə. İdarəedici p–n keçidli sahə tranzistoru (sahə tranzistoru). Sahə tranzistorlarının xarakteristika və parametrləri. Rəzəsi təcrid olunmuş sahə tranzistorları (MDY tranzistorlar). İnduksiyalanmış və hazır kanallı MDY tranzistorlar, xarakteristikaları. Sahə tranzistorlarının dinamik xarakteristikaları. Yük əlaqəli cihazlar	R.T. Hümbətov. Eelektronika I (elektron cihazlar) hissə.
8	Güc elektron cihazları. Tiristorlar	Tiristorlar haqqında ümumi məlumat. Dinistor, dinistorun 2 ekvivalenti. Trinistor. Simmetrik tiristor – simistor. Tiristorların dinamik xassələri	R.T. Hümbətov. Eelektronika I (elektron cihazlar) hissə.
9	Güc elektron cihazları. Güclü bipolyar, sahə, tərkibi və rəzəsi təcrid olunmuş bipolyar (RTBT) tranzistorları.	Güclü bipolyar tranzistorlar. Güclü sahə tranzistorları. Tərkibi tranzistorlar. Rəzəsi təcrid olunmuş bipolyar tranzistor RTBT (Insulated-gate bipolar transistor IGBT). Statik induksiya tranzistor SİT (static induction transistor SIT). Güc integral sxemləri	A.M. Paşayev, A.R. Həsənov, İ.Ə. İsgəndərov, F.A. Abdurəhimov. Elektron Qurğularının Əsasları. Cild I. Elektron qurğularının element bazası
10	Yarımkeçiricilərin fotoelektrik və optik xassələri	Yarımkeçiricilərdə işığın udulma mexanizmləri. Yarımkeçirici fotoelektron cihazlar.	R.T. Hümbətov. Eelektronika I (elektron cihazlar) hissə.

		Fotoqəbuledicilər. Yarımkəçirici optoelektron cihazlar.	
<b>11</b>	Elektron açarlar. Yarımkəçirici cihazlar əsasında elektron açar sxemləri	Ümumi məlumat. Elektron açarların əsas xüsusiyyətləri. Bipolyar tranzistorlu açar sxemi. MDY-tranzistorlu elektron açarları. Komplementar açar	R.T. Hübətov. Elektronika I (elektron cihazlar) hissə.
<b>12</b>	Yarımkəçirici cihazların və güc elektronikasısı qurğularının modelləndirilməsi.	Modelləşdirmə nədir? Yarımkəçirici elektrik enerji çeviricilərinin modelləşdirilməsi üçün tətbiqi proqramlar paketi. Electronics Workbench (EWB) paketi. DesignLab 8.0 paketi. OrCAD 9.2 – 10 paketi.	İskəndərzadə Z.Ə., Qasımov H.H., Məmmədov L.V. Çeviricilər texnikasının əsasları. Düzləndiricilərin MATLAB + Simulink proqramlar paketi və Electronics Workbench proqramı əsasında modelləşdirilməsi.
<b>13</b>	MATLAB + Simulink paketi.	MATLAB proqramı pəncərəsinin instrumentlər paneli pəncərəsi. Sim Power Systems paketinin kitabxanası. Birfazlı düzəndiricinin modelinin qurulması.	Əlizadə A.N., Namazov M.B., Aslanov M.S. Matlab tətbiqi proqramlar paketi və simvollar riyaziyyat.
<b>14</b>	Sim Power Systems paketinin Power Electronics kitabxanası	Diode bloku. Diodun volt-ampere xarakteristikasının qurulması. Diod modelinin blok sxemi. Thyristor, Detailed Thyristor blokları. Tiristorun VAX – ın qurulması. GTO blokunun sxemi	Əlizadə A.N., Namazov M.B., Aslanov M.S. Matlab tətbiqi proqramlar paketi və simvollar riyaziyyat.
<b>15</b>	Sim Power Systems paketinin Power Electronics kitabxanası	İİBT, İİBT/Diode, MOSFET, İdeal Switch	İskəndərzadə Z.Ə., Qasımov



		bloku	H.H., Məmmədov L.V. Çeviricilər texnikasının əsasları. Düzəldiricilərin MATLAB + Simulink proqramlar paketi və Electronics Workbench proqramı əsasında modelləşdirilməsi.
	<b>Yekun imtahan</b>		

### **XI. Fənnin laboratoriya mövzuları və tədris-tematik bölgüsü**

<b>Nö</b>	<b>Mövzuların adı</b>	<b>Saat</b>
1	Yarımkeçirici diodların tədqiqi	2s
2	Yarımkeçirici stabiltronların tədqiqi	2s
3	Laboratoriya işinin davamı	2s
4	Bipolyar tranzistorların tədqiqi	2s
5	Sahə tranzistorlarının tədqiqi	2s
6	Laboratoriya işinin davamı	2s
7	Bipolyar tranzistorlu gücləndirici kaskadın tədqiqi	2s
8	Laboratoriya işlərinin yekunu	1s

### **XII. Seminar-məşğələlər**

<b>Həftə</b>	<b>Mövzuların adı</b>	<b>Saat</b>
1	Giriş. Bərk cisimlərin elektrik keçiriciliyinə görə təsnifatı, zona quruluşları	2s
2	Yarımkeçiricilər. Yarımkeçiricilərdə yükdaşıyıcılar. Yarımkeçiricilərin elektrik keçiriciliyi. Yükdaşıyıcıların diffuziyası.	2s
3	$p-n$ keçid. $p-n$ keçidlərdə potensial çəpər. $p-n$ keçidlərdə elektrik sahəsinin və potensialın yayılması. Yarımkeçiricilərin zona quruluşu.	2s
4	$p-n$ keçidlərdə cərəyan şiddəti. Qeyri-əsas yükdaşıyıcıların injeksiyası. Yarımkeçirici diod. İdeal diod.	2s
5	Diodun volt-ampere xarakteristikası. $p-n$ keçidlərdədeşilmə zamanı tunel mexanizmi.	2s

<b>6</b>	Yarımkəçirici cihazlar. Stabiltron. Varikap. Onların iş prinsipi, xarakteristikaları və tətbiqi	2s
<b>7</b>	Diodların tətbiqi. Yarımkəçirici düzləndirici diodların, parametrləri, xarakteristikaları, qoşulma sxemləri	2s
<b>8</b>	Tranzistor. Tranzistorun quruluşu, yük və potensialların paylanması. Tranzistorun aktiv rejimi.	2s
<b>9</b>	Bipolyar tranzistorlar. Qoşulma sxemləri və iş rejimləri. Ümumi bazalı sxemin volt-ampere xarakteristikası.	2s
<b>10</b>	Ümumi emitterli sxem, giriş və çıxış VAX-1 toplusu. Tranzistor dördqütblü kimi	2s
<b>11</b>	Sahə tranzistoru. Sahə tranzistorunun strukturu və iş prinsipi.	2s
<b>12</b>	Güc elektron cihazları, onların növləri və xarakteristikaları	2s
<b>13</b>	Yarımkəçirici fotoelektron və optoelektron cihazlar. Fotoqəbul-edicilər.	2s
<b>14</b>	Yarımkəçirici cihazların medellədirilməsi.	2s
<b>15</b>	Yarımkəçirici cihazların medellədirilməsində tətbiqi proqram paketləri.	2s

### **XIII. Fənn üzrə kurs işi**

Bu fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb.

### **XIV. İmtahan sualları**

### **XV. Fənn üzrə qiymətləndirmə**

Fənn üzrə krediti toplamaq üçün lazımı 100 balın toplanması aşağıdakı kimi olacaq.

**50 bal – İmtahana qədər**

o cümlədən:

**10 bal** – laboratoriya

**10 bal** – məşğələ

**30 bal** – aralıq imtahandan toplanılacaq ballardır.

**50 bal** – İmtahanda toplanılacaq.

İmtahan test üsulu ilə və ya yazılı şəkildə keçiriləcəkdir. Test 50 sualdan ibarət olacaqdır. Hər bir sual bir baldır. Səhv cavablanan suallar, düzgün cavablanan sualların ballarını silmir.

**Qeyd:**

İmtahanda minimum 17 bal toplanmasa, imtahana qədər yığılan ballar toplanılmayacaq.

İmtahan və imtahana qədər toplanan ballar cəmlənir və yekun miqdarı aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

<b>A</b> -	«Əla»	- 91-100
<b>B</b> -	«Çox yaxşı»	- 81-90

C - «Yaxşı»	- 71-80
D - «Kafi»	- 61-70
E - «Qənaətbəxş»	- 51-60
F - «Qeyri-kafi»	- 51 baldan aşağı

### Mənbələr:

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

- 1. Qazi Univerisiteti**  
<https://avesis.gazi.edu.tr>
- 2. Orta Doğu Texniki Universiteti (METU)**  
<https://sis.metu.edu.tr/main.php>
- 3. İstanbul Texniki Universiteti (İTÜ)**  
[https://web.itu.edu.tr/yeltenm/Syllabi/EHB\\_211E\\_Fall\\_2015.pdf](https://web.itu.edu.tr/yeltenm/Syllabi/EHB_211E_Fall_2015.pdf)
- 4. Ostim Technical University, Ankara**  
[file:///C:/Users/nesimi/Downloads/Syllabus\\_EEE%20201.pdf](file:///C:/Users/nesimi/Downloads/Syllabus_EEE%20201.pdf)
- 5. Department of Electrical and Computer Engineering The University of Texas**  
[https://digitalmeasures.utep.edu/ai/sergioc/schteach/SyllabusV3\\_EE2350Sec t001\\_Fall\\_2016-1.pdf](https://digitalmeasures.utep.edu/ai/sergioc/schteach/SyllabusV3_EE2350Sec t001_Fall_2016-1.pdf)
- 6. Ted University**  
[https://www.tedu.edu.tr/sites/default/files/f16\\_syllabus\\_ee201\\_1.pdf](https://www.tedu.edu.tr/sites/default/files/f16_syllabus_ee201_1.pdf)
- 7. Bursa Uludağ Universitesi**  
<http://bilgipaketi.uludag.edu.tr/Ders/IndexENG/715492>
- 8. University Of Californiya**  
<file:///C:/Users/nesimi/Downloads/S12ENG65-Syllabus.pdf>