Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Engineering Technical College-Najaf
Techniques of Avionics Engineering Dpt.

Al-Furat Al-Awsat Technical University

Engineering Technical College-Najaf

Description of courses

Avionics Engineering Techniques Department

Prepared by: Staff of the Avionics Engineering Techniques Department

2023/2024

نوذج وصف البرنامج الاكاديمي

اسم الجامعة: جامعة الفرات الاوسط التقنية

اسم الكلية/المعهد: الكلية التقنية الهندسية النجف

اسم القسم العلمي: قسم هندسة تقنيات الكترونيات الطيران

اسم البرنامج الاكاديمي: بكالوريوس هندسة تقنيات الكترونيات الطيران

اسم الشهادة النهائية: بكالوريوس في هندسة تقنيات الكترونيات الطيران

النظام الدراسي: ☑ سنوي ☐ بولونيا

العام الدراسي: 2024/2023

تاريخ اعداد الوصف: 2023/9/10

تاريخ اعداد الملف: 2024/6/16

التوقيع:

اسم رئيس القسم: م.د. مهند احمد عبد الكريم

التاريخ: ٢٠٢٤/٦/١٦

التوقيع:

اسم المعاون العلمي: م.د. باسل نوري مرزة

التاريخ: ٢٠٢٤/٦/١٦

دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودةوالاداء الجامعي

اسم شعبة ضمان الجودةوالاداء الجامعي: م.د. بسام عبد الصاحب الهلالي

التاريخ: 2024/6/16

التوقيع

مصادقة السيد العميد

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Engineering Technical College-Najaf
Techniques of Avionics Engineering Dpt.

Academic description of the Avionics Engineering Techniques Department

1- Ministry: Ministry of Higher Education and Scientific Research.
2- University: Al-Furat Al-Awsat Technical University- Engineering Technical College-Najaf.
3- Department: Avionics Engineering Techniques Department.
4- Final Degree: Bachelor of Avionics Engineering.
5- School system: Yearly.
6- Accredited accreditation program: ABET.
7- Other External Indicators:
8- Date of preparation: Oct 10, 2023.
9- Vision: The vision of the Avionics Techniques Engineering Department at the Engineering Technical College - Najaf is to provide the community with technical engineers in the field of electronics engineering in general and Avionics in particular with a high level of competence, dedication and moral responsibility.
10- Message:
The mission of the Avionics Techniques Engineering Department at the Najaf Technical College of Engineering is:
• Serving our students by teaching them how to deal with problems and find appropriate solutions, linking theory and practice, leadership skills and teamwork, the value of commitment and ethical behavior, and respect for others.
• Providing graduates of technical engineers with a high academic level and broad practical skills in the field of specialization.
• Providing innovative technology for the benefit of society locally and globally in the field of specialization.
• Providing modern research to solve problems and develop the performance of electronic and electrical systems and control systems in the field of aviation.
• Cooperating with civil and military bodies to market the skills of the field of specialization.
• Providing advice on obtaining a civil aviation license, an air service training license from the European Aviation Safety Agency, and licenses for ground support...etc.
11- Goals:
Due to the rapid scientific and technological progress in the field of aviation technology, the Avionics Techniques Engineering Department works to achieve clear strategic goals that help it achieve a prominent position within academic communities, which are evident in the following:

1- Maintaining and improving the quality of the curriculum through:
   - Introducing scientifically and internationally updated study materials in the study of the specialty of avionics technology and keeping pace with rapid scientific development through direct contact with decision-makers for aircraft engineering in all parts of the world and direct contact with colleges and institutes specialized in aviation technology.
   - Continuous evaluation and development of curricula.
   - Linking student projects and research to community needs.
   - Expanding student awareness through field visits to domestic airports, seminars, and training on airport runways and maintenance workshops.
2- Developing scientific laboratories, providing them with the latest technical equipment and equipment in the field of specialization, and managing them through a group of skilled technicians.
3- Providing the best university environment for the teaching staff.
4- Maintaining the technical development of faculty members through:
   - Encouraging active participation in conferences and technical meetings, especially with Iraqi and international airport administrations and international training companies.
   - Continuous review and evaluation of their activities.

- Encouraging faculty initiatives and achievements.

5- Knowledge production through:
   - Conducting distinguished theoretical and applied research.
   - Encouraging scientific publishing and stimulating the collective work of research groups in various disciplines.
   - Striving to increase sources of research funding through publishing in international engineering journals.
6- Initiatives to reduce administrative routine and facilitate work procedures through educational guidance and developing the relationship between students and teachers.
7- Activating and strengthening links with public government agencies and the private sector through:
   - Organizing conferences, seminars and educational courses.
   - Encouraging consulting work and providing services at the professional level in all engineering specialties.

12- Required learning outcomes and teaching, learning and assessment methods

A- Knowledge and understanding
1. The ability to apply knowledge in mathematics, science, and engineering.
2. Understanding the professional and ethical responsibilities of the field of specialization.
3. The ability to evaluate the course outcomes with faculty, industrial and professional practitioners, as well as employers and graduate students to improve them.
4. Teaching leadership skills, the value of commitment, ethical behavior, and respect for others.

B- Subject-specific skills
1. The ability to work and integrate into multidisciplinary teams.
2. The ability to design and conduct experiments as well as analyze and interpret data.
3. The ability to use modern technologies, engineering skills and tools to practice engineering.
4. The ability to identify and formulate engineering problems in the field of specialization.

C- Thinking skills
1. The ability to communicate effectively with those concerned with the field of specialization on both the civil and military sides.
2. Recognizing the need and ability to engage in lifelong learning.
3. Knowledge of contemporary issues in the field of specialization.
4. The broad learning necessary to understand the impact of engineering solutions on global economic, environmental and social problems.

D- General and transferable skills (other skills related to employability and personal development)

1. The ability to manage and work on ground and air support equipment for aircraft.
2. The ability to electronic design of electronic systems and control and control devices using the latest design and simulation programs, which is a process to meet the required needs within the field of specialization in a realistic framework in which environmental, economic, social, political and health restrictions are imposed.

13- Planning for personal development

The faculty members consist of a sufficient number, knowing that competence has a role to cover all curricula for the department's fields, in addition to the ability to manage the college adequately to accommodate levels of interaction, student guidance, counseling, university, professional and development services activities, and interaction with industrial and professional practitioners as well as employers.

14- Acceptance standard (setting regulations related to admission to the department)

The desire of students to apply for admission to the Avionics Technology Engineering Department is the main criterion that will be taken into consideration at the Engineering Technical College - Najaf by filling out the department selection form that is given to new students accepted into the college. In addition, the applicant's average for joining the department will be taken into consideration.

15- The most important sources of information: University of Technology in Baghdad

A. The American Academic Accreditation Board (ABET).
B. American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA)
C. T- IEEE International Organization of Electrical and Electronic Engineers
D. International Civil Aviation Organization (ICAO).

16- Career opportunities for graduates:
The department's graduates work in a large number of industrial and service fields in the country and abroad, including, for example:
- Airline companies, example (Iraqi Airways)
- Air Force and Air Defense institutions
- The Iraqi Civil Aviation Authority
- Iraqi and international aircraft maintenance companies
- Local and international airports
- Terrestrial and satellite communications centers

17- Admission inputs:
- Graduates of the scientific branch of preparatory study.
- Graduates of the aviation or avionics department from Technical Education Authority institutes.

18- Admission outcomes:
The duration of study in the Avionics Technology Engineering Department is four years, and the graduate is awarded a bachelor's degree in the field of Avionics Technology Engineering. He can complete postgraduate studies inside and outside the country in the field of Avionics Engineering or related and related specializations.

19- Teaching staff:
Avionics technology engineering sciences are interconnected with some other engineering disciplines such as:
- Electrical Engineering
- Electronic and communications engineering
- Computer Engineering
- mechanical engineering
- Refrigeration and air conditioning engineering
- Production and metallurgy engineering
- Chemical Engineering
- Space engineering
- Energy engineering

Because the Technical College of Engineering has professors in the above specializations with academic qualifications and long scientific experience on permanent staff, they have sufficient ability to achieve the outcomes of the academic program in an optimal manner.

20- Certificate awarded:
The department grants graduates a technical bachelor's degree in avionics engineering.

21- Learning and teaching methods: lecture, workshop, laboratory, systematic teaching, summer training

22- Evaluation methods: oral exams, written exams, semester exams, final exams, daily evaluation

23- Corresponding departments in international universities:
There is a Department of Avionics Technology Engineering in a number of international universities in various countries of the world, including:

1. **Avionics department/ University of Science and Technology/Pakistan (*http://www.nust.edu.pk/INSTITUTIONS/Colleges/CAE/Departments/Avionics%20Engineering%20Department/Pages/default.aspx)*.**
2. **Program of Avionics/Southern Illinois University/USA. *(http://aviation.siu.edu/technologies/program-information/degree-specializations/avionics.php).***

3. Avionics Department/ Educational and Scientific Institute of Air Navigation/Ukraine. (*http://ian.nau.edu.ua/en/kafedra-avioniki/*)
4. Avionics Department Center/ OHIO University/USA (*https://www.ohio.edu/engineering/avionics/*)
5. Department of Avionics Engineering/Air University/Pakistan (*http://www.au.edu.pk/dept_avi_intro.aspx*).
6. Avionics department/Hindustan Institute of Technologies and Science/Indian (*http://hindustanuniv.ac.in/*).

Second Year							
Sl. No.	Code	Course Type	Course Title	L	P	T	C
1	AVTE 213	Core	Digital Systems - Basics & Applications Logic	2	3	5	6
2	AVTE 214	Core	Electronic Circuits & Electrical Machine	2	3	5	6
3	AVTE 215	Core	Aircrafts Structure & Aerospace Technology	2	2	4	6
4	AVTE 221	Core	Electromagnetic Field Theory	2	2	4	6
5	AVTE 232	Core	Thermodynamics of Propulsion Applied Aerodynamics-Basics	2	0	2	4
6	CREQ 245	Core	Training	-	-	-	-
7	AVTE 222	Secondary	Probability, Signals & Systems	2	2	4	6
8	MATH 252	Secondary	Mathematics II	3	0	3	6
9	CREQ 244	Secondary	Programming II	1	2	3	4
Total				16	14	30	44
The perce. of core hours = 67% The perce. of secondary hours = 33%			The perce. of theoretical hours =53% The perce. of practical hours =47%				

Third Year							
Sl. No.	Code	Course Type	Course Title	L	P	T	C
1	6AVTE 31	Core	Microprocessors & Microcontroller	2	3	5	6
2	AVTE 317	Core	Airplane aerodynamics-Stability & Control., Avionics Navigation System.	2	2	4	6
3	AVTE 323	Core	Antenna & Transmission Lines	2	0	2	4
4	AVTE 324	Core	Analogy & Digital Communications.	2	3	5	6
5	CREQ 347	Core	Training	-	-	-	-
6	AVTE 325	Secondary	Digital Signal Processing	2	3	5	6
7	CREQ 346	Secondary	Engineering and Numerical Analysis.	3	0	3	6
8	AVTE 318	Secondary	Analog and Digital Control	2	3	5	6
9	UREQ 364	General	Air craft maintenances I	1	0	1	2
Total				16	14	30	42

The perce. of core hours =54%	The perce. of theoretical hours =53%
The perce. of secondary hours = 43%	The perce. of practical hours =47%
The perce. of general hours = 3%	

Fourth Year							
Sl. No.	Code	Course Type	Course Title	L	P	T	C
1	AVTE 4110	Core	Avionics System Design & Instruments	2	2	4	6
2	AVTE 4111	Core	Analog& Digital Integrated Circuits FPGA-Based System Design	2	2	4	6
3	AVTE 4112	Core	Aircraft Radar and Microwave	2	2	4	6
4	AVTE 426	Core	Aircraft Data Networking	2	2	4	6
5	CREQ 448	Core	Final Project	0	6	6	6
6	AVTE 419	Core	Power Electronics	2	2	4	6
7	CREQ 449	Secondary	Industrial Engineering	2	0	2	4
8	UREQ 465	General	Air craft maintenances II	2	0	2	4
Total				14	16	30	44

The perce. of core hours = 87%	The perce. of theoretical hours = 47%
The perce. of secondary hours = 7%	The perce. of practical hours = 53%
The perce. of general hours= 6%	

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Engineering Technical College-Najaf
Techniques of Avionics Engineering Dpt.

Stage	Subjects	Credit	Total hr/w	Theoretical hr/w	Pract. hr/w	Core hr/w	Seco. hr/w	Gen. hr/w
First	Bologna system							
Second	9	44	30	16	14	20	10	-
Third	9	42	30	16	14	16	13	1
Fourth	8	44	30	14	16	26	2	2

1 - اسم المقرر :	**Digital Systems - Basics & Applications Logic**
2 - رمز المقرر:	**AVTE 213**
3 - الفصل / السنة :	2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف:	2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة :	حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) /	116 عدد الوحدات (الكلي) :6
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي :	الايميل:
8 - اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	To provide an introduction to the fundamentals of logic, truth table, & understanding the logic circuits and systems. In additive, analysis and design the simple logic circuits.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-2	4		Number systems	المحاضرة	
3-5	6		Logic gates, Boolean Algebra & Simplification of logic circuits	المحاضرة	
6-7	4		Arithmatic Logic Circuits	المحاضرة	

	المحاضرة	Multivibrators		4	8-9
	المحاضرة	Counters		6	10 - 12
	المحاضرة	Registers		4	13-14
	المحاضرة	Multiplexer, Dmultiplexer, Decoder, Encoder		4	15-16
	المحاضرة	Test of logic circuit - Fault model - Path Sensitizing - Random test - Test of sequential circuit.		4	17-18
	المحاضرة	Synchronous sequential circuit Basic design steps - Mealy state model - Serial adder example - Design of counter using sequential circuit.		8	19-22
	المحاضرة	Asynchronous sequential circuit Analysis of asynchronous circuit - Synthesis of asynchronous circuit - State reduction - State assignment - Hazard		8	23-26
	المحاضرة	555 Timer 555 Architecture – A stable circuit design - Mono stable circuit design		4	27-28
	المحاضرة	Convertors D/A and A/D converter - Types of D/A - Types of A/D - D/A accuracy and resolution		4	29-30

10 - بنية المقرر – العملي

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2		logic gates (AND,OR, & NOT) using diodes , transistor ,& resistors.	المحاضرة	
2	2		Implement logic gates (AND,OR, NOT, AND, NOR, XOR &XNOR)	المحاضرة	
3	2		logic gates (AND,OR, NOT,NAND,NOR, XOR, &XNOR) by using integrated circuits IC{7408, 7432, 7404, 7400, 7402, 7486 ,&74266}	المحاضرة	
4	2		Boolean's algebraic	المحاضرة	
5	2		Demorgan's theorem	المحاضرة	
6	2		Implement logic gates (AND,OR, NOT, NAND, NOR, XOR &XNOR) using NAND &NOR gates only	المحاضرة	
7	2		1bit comparator - 2bits comparator - 3bits comparator	المحاضرة	
8	2		Half adder - Half subtract - Full adder - Full subtract	المحاضرة	
9	2		2-bits multiplication circuit	المحاضرة	
10	2		Coding circuit from BCD to Cray code	المحاضرة	

	المحاضرة	SR flip flop - JK flip flop -D flip flop -T flip flop		2	11
	المحاضرة	Serial counter (Asynchronies counter) A- Up counter , B-Down counter		2	12
	المحاضرة	Parallel counter (Synchronies counter)		2	13
	المحاضرة	Johnson & ring counter		2	14
	المحاضرة	Decade counter		2	15
	المحاضرة	Shift register A- Shift right register (SRR) , B- Shift left register (SLR)		2	16
	المحاضرة	Sequence detector		2	17
	المحاضرة	Compound counter		2	18
	المحاضرة	Multiplexer: A-4x1 multiplexer using logic gates, B-8x1 multiplexer using IC 74151		2	19
	المحاضرة	Decoder 2x4 using logic gates		2	20
	المحاضرة	Serial adder example - Design of counter using sequential circuit		2	21
	المحاضرة	Synthesis of asynchronous circuit		2	22
	المحاضرة	State reduction - State assignment		2	23
	المحاضرة	Hazard		2	24
	المحاضرة	555timer (Astable circuit design - Mono stable circuit design)		2	25
	المحاضرة	Parity checker		2	26
	المحاضرة	Digital to analog converter (D/C)		2	27
	المحاضرة	Analog to digital convertor (A/D)		2	28

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
Recommended Books: ➢ Digital principles and applications, by Albert Paul Malvino, 2nd Edition. ➢ Digital Logic Circuits by D.A.Godse A.P.Godse, Technical Publications 2008.	الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)
	المراجع الرئيسة (المصادر)
	الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)
	المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Engineering Technical College-Najaf
Techniques of Avionics Engineering Dpt.

1 - اسم المقرر :	Electronic Circuits & Electrical Machine
2 - رمز المقرر:	AVTE 214
3 - الفصل / السنة :	2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف:	2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة :	حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) /	118 عدد الوحدات (الكلي) : 6
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي :	الايميل:
8 - اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	To learn the student analysis and design of operational amplifier, power amplifier, and oscillators. In additive, studying electrical machine in two parts motors and genertors.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-3	6		Operational Amplifiers The basic operational amplifier - The D coupled differential amplifier - Transfer characteristics of a differential offset error voltage and currents - Measurement of operational amplifier parameters - Frequency response of operational amplifiers	المحاضرة	
4-6	6		Linear analog system Basic operational amplifier applications - Differential DC amplifiers analog integrator and differential active filters integrated circuit tuned amplifier - A cascade audio amplifier comparators sample and hold circuits precision AC/DC convertors logarithmic amplifiers - Waveform generators generative comparator (Schmitt trigger).	المحاضرة	

	المحاضرة	Power amplifiers Class A large-signal amplifiers second harmonic distortion - Higher order harmonic generation - The transformer coupled audio power amplifier efficiency - Push pull amplifier class B amplifier - Class AB - Regulated power supply series voltage regulator.		8	7-10
	المحاضرة	Feedback amplifiers The feedback concept - The transfer gain with feedback characteristics of negative feedback amplifiers - Input resistance - Output resistance - Method of analysis of a feedback amplifier - Voltage-series feedback - A voltage series feedback pair - Current series feedback - Current shunt feedback - Voltage shunt feedback.		6	11-13
	المحاضرة	Oscillators:- Type of oscillators - Oscillators pairs - The Hartley oscillators - The Colpitt oscillators - The ultra audio oscillators - Crystal oscillators - Crystal and temperature coefficients - crystal heater chambers - Crystal holders - Other crystal circuits - Some high frequency oscillators - Audio oscillators - Dynatron oscillators - RC oscillators - Parasitic oscillators - Indication of oscillators - Oscillators stability		4	14-15
	المحاضرة	Introduction Introduction to electrical machines - Classification of electrical machines - Construction of rotating machines.		4	16-17
	المحاضرة	DC machine construction: EMF equation - Torque and speed equations of DC machine. DC generators (classification of DC generators and characteristic curves for each type).		2	18
	المحاضرة	Losses and Efficiency of DC generators: DC Motors (classification of DC motors and characteristic curves for each type) - Speed control of DC motors - Starting of DC motors - Testing of DC machines - Uses of DC motors.		4	19-20

	المحاضرة	Transformers: (Basic principle, construction of single phase transformer, and EMF equation) - Transformer Equivalent Circuit - Tests on transformers - Losses and Efficiency - Current and voltage transformers - Auto transformer - 3-phase power transformers.		4	20-21
	المحاضرة	Three phase induction motors: (construction, theory of rotating magnetic field, speed and slip) - Equivalent circuit of 3-phase IM, Torque – slip, and torque speed characteristics. Tests on IM - Losses - Power stages and Efficiency - Starting and speed control of 3-phase IM, .		4	22-23
	المحاضرة	Single phase motors: (classification , methods of rotating field production) - Equivalent circuit of single phase IM. Tests on single phase IM - Losses and Efficiency		4	24-25
	المحاضرة	Synchronous Machines: (general theory and construction) - Alternator equivalent circuit - voltage equation - Phasor diagram - and voltage regulation. Load characteristic of alternator - Input and output power equations.		4	26-27
	المحاضرة	Synchronous Motors; (principle of operation and phasor diagram) - Load characteristic of synchronous motor - Input and output power equations - Max. output power. Torque equation - Methods of starting - Applications of synchronous Motors.		4	28-29
	المحاضرة	Special Purpose Motors: Linear motors - Stepper motors. DC Servomotors and AC Servomotors. Conversion from AC to DC.		2	30

10 - بنية المقرر – العملي

طريقة التقييم	طريقة التعلم	اسم الوحدة أو الموضوع	مخرجات التعلم المطلوبة	الساعات	الاسبوع
	المحاضرة	Inverter amplifier circuit by operational amplifier		2	1

	المحاضرة	Non-inverter amplifier circuit by operational amplifier		2	2
	المحاضرة	Summation amplifier circuit by operational amplifier		2	3
	المحاضرة	Subtract or amplifier circuit by operational amplifier		2	4
	المحاضرة	Integrator amplifier circuit by operational amplifier		2	5
	المحاضرة	Differential amplifier circuit by operational amplifier		2	6
	المحاضرة	Half wave rectifier circuit by operational amplifier		2	7
	المحاضرة	Full wave rectifier circuit by operational amplifier		2	8
	المحاضرة	Compactor circuit by operational amplifier		2	9
	المحاضرة	Smith trigger circuit		2	10
		Logarithmic amplifier circuit		2	11
		Low pass filter circuit by operational amplifier		2	12
		High pass filter circuit by operational amplifier		2	13
		Square wave generator circuit by operational amplifier		2	14
		Triangle wave generator circuit by operational amplifier		2	15
		Introduction to Industrial safety and security principles		2	16
		Magnetizing curve for separately excited and self excited generators.		2	17
		EMF vs. speed curve for separately excited DC generator and find out the critical		2	18

		resistance.			
		EMF vs. speed curve for shunt DC generator and find out the critical resistance.		**2**	**19**
		Load, internal and external characteristic curves for separately excited DC generator.		**2**	**20**
		Load, internal and external characteristic curves for shunt DC generator.		**2**	**21**
		Load, internal and external characteristic curves for series DC generator.		**2**	**22**
		Load, internal and external characteristic curves for compound (cumulative and differential) DC generator.		**2**	**23**
		Parallel operation of two separately excited DC generators.		**2**	**24**
		Load characteristic, torque curve, and efficiency for DC series motor.		**2**	**25**
		Load characteristic, torque curve, and efficiency for DC shunt motor.		**2**	**26**
		Speed control for DC shunt motor (Supply voltage and Field current control)		**2**	**27**
		Losses and Efficiency calculation for DC machine.		**2**	**28**
		Open circuit and Short circuit Tests on single phase transformer.		**2**	**29**
		Load Test on single phase transformer.		**2**	**30**

11 - تقييم المقرر
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية
12 - مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Engineering Circuit Analysis by Willian Hayt & Kemmerly. ➢ Electric Machinery Fundamentals (3rd Edition) by Stephen J. Chapman.
المراجع الرئيسة (المصادر)	➢ Engineering Circuit Analysis by James W. Nilsson. ➢ Introduction to Electric Circuits by Richard C. Dorf. ➢ Electric Machines: Theory, Operation, Applications, Adjustment and Control by Charles Hubert
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر: **Aircrafts Structure & Aerospace Technology**
2 - رمز المقرر: **AVTE 215**
3 - الفصل / السنة : **2023/2022** الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: **2023/1/4**
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / **80** عدد الوحدات (الكلي) : **6**
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : الايميل:
8 - اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	To provide understanding, analysis and design simple aircraft structural components and its system to the engineering students.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-2	4		**Flight controls** which dealing with aerodynamics and aircraft control surfaces	المحاضرة	
3-5	6		**Aircraft construction** Basic structure of aircraft - Landing gears - Hydraulic - Pneumatic and fuel systems	المحاضرة	
6-7	4		**Principle of jet reaction** Thrust and power - factors effecting thrust - Compressors and jet propulsion devices	المحاضرة	

	المحاضرة	**Aircraft instruments** Flight - Engine auxiliary instruments		4	8-9
	المحاضرة	**Electrical system** Power supply - Power generation - Electrical components.		2	10
	المحاضرة	**Adaptive MTI and pulse Doppler radar** **Armament systems study** Aircraft ejection system - Fundamentals of bombs and firearms - Principle and construction of ammunition and explosives .		4	11-12
	المحاضرة	**Statically determinate structures** Analysis of plane truss – Method of joints – 3 D Truss - Plane frames		6	13-15
	المحاضرة	**Statically indeterminate structures** Composite beam - Clapeyron‘s Three Moment Equation - Moment Distribution Method.		8	16-19
	المحاضرة	**Energy methods** Strain Energy due to axial, bending and Torsional loads – Castigliano‘s theorem - Maxwell‘s Reciprocal theorem, Unit load method - application to beams, trusses, frames, rings, etc.		8	20-23
	المحاضرة	**Columns** Columns with various end conditions – Euler‘s Column curve – Rankine‘s formula - Column with initial curvature - Eccentric loading – South well plot – Beam column.		8	24-27
	المحاضرة	**Failure theory** Maximum Stress theory – Maximum Strain Theory – Maximum Shear Stress Theory – Distortion Theory – Maximum Strain energy theory – Application to aircraft Structural problems		6	28-30

10 - بنية المقرر - العملي					
الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم

1	2		Determination of Young‘s modulus of steel using mechanical extensometers.	المحاضرة	
2	2		Determination of Young‘s modulus of aluminium using electrical extensometers	المحاضرة	
3	2		Determination of fracture strength and fracture pattern of ductile materials	المحاضرة	
4	2		Determination of fracture strength and fracture pattern of brittle materials	المحاضرة	
5	2		Stress Strain curve for various engineering materials.	المحاضرة	
6	2		Deflection of beams with various end conditions.	المحاضرة	
7	2		Verification of Maxwell‘s Reciprocal theorem & principle of superposition	المحاضرة	
8	2		Column – Testing	المحاضرة	
9	2		South – well‘s plot.	المحاضرة	
10	2		Riveted Joints.	المحاضرة	

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Direct & Alternating Current Machinery by Rosenblatt and Friedman.
المراجع الرئيسة (المصادر)	
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر :	Electromagnetic Field Theory
2 - رمز المقرر:	AVTE 221
3 - الفصل / السنة :	الفصل الاول والثاني 2023/2022

4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 90 عدد الوحدات (الكلي) : 6
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : الايميل:

8 - اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	To introduce fundamentals of electromagnetic field theory for understanding and analyzing electromagnetic phenomenon.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-4	12		**Vector Analysis:** Scalars And Vectors - Vector Algebra - The Cartesian Coordinate System - Vector Component And Unit Vectors - The Vector Field - Dot Product - Cross Product - Cylindrical Coordinate - Spherical Coordinate - Transformation Between Coordinates –Del Operator - Laplacian Operator Gradient - Divergence and Curl - Null Identities	المحاضرة	
5-6	6		**Coulomb law** Electric field intensity - Field due to continuous volume charge - Field of line charge - Field of sheet charge.	المحاضرة	
7-10	12		**Electrostatics** Electric Flux Density - Gauss Law - Application of Gauss Law - Maxwell First Equation.	المحاضرة	
11-14	12		Energy and Potentials in A Moving Point Charge in An Electric Field - The Line Integral - Definition of Potential Difference and Potential - The Potential Field of A Point Charge - Conservative Property - Potential Gradient - The Dipole - Energy Density in The Electric Field.	المحاضرة	

	المحاضرة	Conductors - Dielectric and Capacitance - Current and Current Density - Continuity of Current - Metallic Conductor - Boundary Conditions - Image Theory - Semiconductor - Dielectric Materials - Capacitance - Example of Capacitance		12	15-18
	المحاضرة	Pisson and Laplace Equations.		3	19
	المحاضرة	The Steady Magnetic Field - Biot-Savar Law - Amperes Circuital Law - Magnetic Flux and Magnetic Flux Density - The Scalar and Vector Magnetic Potentials - Derivation of The Steady Magnetic Field Law		12	20-23
	المحاضرة	Time varying fields and Maxwell equations - Faraday law - Displacement current - Maxwell equations in point form - Maxwell equation in integral form - The retarded potentials.		9	24-26
	المحاضرة	The Uniform Plane Wave - Wave Equation - Wave Propagation in Free Space - Wave Propagation in Dielectric - The Poynting Vector And Power Consideration - Propagation in Good Conductors - Skin Effect - Wave Polarization.		12	27-30

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Elements of Electromagnetic by Matthew N.O. Sadiku (2nd Edition).
المراجع الرئيسة (المصادر)	➢ Field and Wave Electromagnetic by David K. Cheng (2nd Edition). ➢ Engineering Electromagnetic by William H. Hayt (2nd Edition). ➢ Electronic communication System by George Kennedy (2nd Edition). ➢ Electromagnetic Waves and Radiating System by Balma. ➢ Analysis of Aircraft Structures – An Introduction‖, by Donaldson, B.K. McGraw-Hill, 1993. ➢ Strength of Materials, by Timoshenko, S. Vol. I and II, Princeton D. Von Nostrand Co, 1990
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Engineering Technical College-Najaf
Techniques of Avionics Engineering Dpt.

1 - اسم المقرر :	Thermodynamics of Propulsion & Applied Aerodynamics-Basics
2 - رمز المقرر:	AVTE 232
3 - الفصل / السنة :	2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف:	2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة :	حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) /	90 عدد الوحدات (الكلي) : 4
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي :	الايميل:
8 - اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	To understand and develop the essential background and know how of thermodynamics. In additive introducing aerodynamics to Avionics Engineering students.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	3		Zeroth law	المحاضرة	
2-6	15		First law and its applications to various systems - Physical properties of pure substances - Use of property tables - PVT relations - Equations of state for ideal gases.	المحاضرة	
7-10	12		Second law and its results - reversible and irreversible processes and cycles - Concept of entropy and its uses.	المحاضرة	
11-12	6		Applications of the concepts are focused on the Closed Thermodynamics System.	المحاضرة	

	المحاضرة	An introduction to the Open Systems and their applications.		9	13-15
	المحاضرة	Definitions and concepts related to the hydrostatics equation and Standard Atmosphere - incompressible and compressible flows and application of continuity - momentum and energy equations in their simplified forms.		21	16-22
	المحاضرة	Introduction to wind tunnel design and compressibility effects in aerodynamics flows		24	23-30

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
Engineering Thermodynamics, An introduction Textbook by J. B. Jones/G. A. Hawkins, second edition, John Wiley & Sons Inc, 1986. ➢ Introduction to Flight by J. D. Anderson, Jr. (2nd/3rd).	الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)
Thermodynamics by Kenneth Wark. ➢ Applied Thermodynamics by T D Estop/Mckonkey. ➢ Gas Dynamics by E. A. John. ➢ Fundamentals of Aerodynamics by J. D. Anderson, Jr(2nd Ed.)	المراجع الرئيسة (المصادر)
	الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)
	المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت

1 - اسم المقرر :	Probability, Signals & Systems
2 - رمز المقرر:	AVTE 222
3 - الفصل / السنة :	2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف:	2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة :	حضوري

6 ـ عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 90	عدد الوحدات (الكلي) : 6
7 ـ اسم مسؤول المقرر الدراسي :	الايميل:
8 ـ اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	To develop understanding of fundamentals of probability including various probability distributions and laws of statistics and elementary statistical techniques to effectively analyze scientific data.
9 ـ استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 ـ بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-2	6		**Introduction:** Set Theory - Basic concepts of probability	المحاضرة	
3-4	6		**Probability types:** Conditional probability - Independent events	المحاضرة	
5	3		**Baye's formula**	المحاضرة	
6-7	6		**Discrete and continuous random** variables - Distributions and density functions	المحاضرة	
8-9	6		**Probability** distributions (binomial, Poisson, Hyper geometric, Normal, Uniform and exponential)	المحاضرة	
10-15	18		**Mean - Variance** - Standard deviations - Moments and generation functions - Linear regression and curve fitting - Limits theorems - Stochastic processes - First and second order characteristics - Applications	المحاضرة	
16-23	24		**Signals, spectrum, and filters** Singularity functions - Periodic signals and Fourier series - Non periodic signals and Fourier transform - Convolution and impulses system response and filters - Correlation and spectral density - Parseval's theorem for energy signals. Laplace Transform - Z-Transform -	المحاضرة	

		Analysis of signals and System.			
	المحاضرة	**Signal sampling** using different parameters		3	24
	المحاضرة	**Filter design**		6	25-26
	المحاضرة	**Calibration** of voltage controlled oscillator		3	27
	المحاضرة	**RF radio** amplifier with tuning circuit		3	28
	المحاضرة	**Equalizer** effects on the radio amplifier operation		6	29-30

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Introduction to Statistics by Walpole
المراجع الرئيسة (المصادر)	➢ Modern Elementary Statistics by John E. Freund. ➢ Probability and its engineering uses by T.C.Fry. ➢ Elementary Statistics by P. A. Games & G. R. Klaro. ➢ Probability and Statistics by Nestollor, Rourke and Thomas. ➢ Introduction to Signals and Systems by Oppeheim. ➢ Signals and Systems- An Introduction by Leslie Balme.
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر :	Programming II
2 - رمز المقرر:	CREQ 244
3 - الفصل / السنة :	2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف:	2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة :	حضوري

6 ـ عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 60	عدد الوحدات (الكلي) : 4
7 ـ اسم مسؤول المقرر الدراسي : الايميل:	
8 ـ اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	To develop understanding of fundamentals of probability including various probability distributions and laws of statistics and elementary statistical techniques to effectively analyze scientific data.
9 ـ استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 ـ بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2		**Introduction to programming using (Matlab)** - Introduction to (Matlab) - Menu bar , tool bar, and program windows	المحاضرة	
2-5	8		**Format, Numbers & Variables** Real, Integer , Inf ,NaN, Complex numbers - Variable Names - Examples on variable names - Show the results - Examples on (+ , - , * , /) - Outputs - Intermediate results during calculations.	المحاضرة	
6-8	6		**Built-in-functions** - Trigonometric Functions (sin , cos , tan , sec) - Elementary Functions (abs, log10 , log, exp, sqrt) **Functions** - polyarea (X,Y) - polygon - Standard Deviation - abs function - (max) - (min) - (mean)		
9	2		**Logical commands** - Logical Operations - > greater than - >= greater than or equal - < less than - <= less than or equal - = = **equal** - = ~ not equal - Logical commands OR (|), AND (&).		
10-12	6		**Strings manipulation** - Creating Strings - save		
13-14	4		**loops** - for - while - Program control - Example - Problems.		

		Matrices - Matrices manipulation		**2**	**15**
		Matrices Operations - Matlab as a calculator - Basic mathematical operations - + , - , * , / , ^		**2**	**16**
		Matrix construction - Extracting Bits of a matrix - Dot product of matrices - Tabulating Functions - Matrix-Vector product - Matrix-Matrix product - Logical commands - Comparison tests - Examples - Problems.		**10**	**17-21**
		Vectors - Row Vectors, Colon Notation (:) - Extracting Bits of a vector - Column Vectors - Transposing - Examples and Problems.		**4**	**22-23**
		Transformation functions - Rotation, Scaling, Shearing, Reflection, Translation. **Write formatted data to file** - fid=fopen(filename,'w') fprintf(fid,'format',list of variables) - Examples. **Read formatted data from file** - fid=fopen(filename,'r') fscanf(fid,'format',size) - Examples.		**6**	**24-26**
		Plotting by Matlab- plotting a matrix (Plot) - subplot(m,n,p) - Two dimensional plot - Three dimensional plot - Examples and Problems.		**8**	**27-30**

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	
المراجع الرئيسة (المصادر)	
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر :	**II Mathematic II**

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Engineering Technical College-Najaf
Techniques of Avionics Engineering Dpt.

2 - رمز المقرر: MATH252

3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني

4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4

5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري

6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 80 **عدد الوحدات (الكلي) : 6**

7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : نرجس جليل رحيم **الايميل: narges.jalil@gmail.com**

8 - اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	To provide detailed knowledge of basic principles, methods, and clear percentage of ordinary differential equations and partial differential equations used in engineering fields especially in mechanics, dynamics, structure, communications and electronics.

9 - استراتيجية التعليم والتعلم

الاستراتيجية	**يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.**

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-5	15		**Ordinary Linear Differential Equations** - 1st order differential equations - Separable - Homogeneous - Exact - Linear - Bernoulli - 2nd Order Differential Equations - Reducible to 1st order - Homogeneous - Non Homogeneous - Higher Order Differential Equations - Homogeneous - Non Homogeneous - Applications	المناقشة	
6-9	12		**Sequences and Series** - Sequence - Series - Geometric Series - Tests of Convergence - Definition - The General Term Test - The Integral Test - The Comparison Test - The Limit Comparison Test - The Ratio Test - The Root Test - Alternating Series - Power Series - Interval of Convergence - Taylor Series - Maclaurin Series - Applications	المناقشة	
10	3		**Fourier Series** - Periodic Function - Even and Odd Functions - Half Range Expansion Function	المناقشة	

	المناقشة	**Partial Differentiation** - Definition - Mechanism of Differentiation - Functions of Two Variables - Functions of Higher Variables - Transformation - Chain Rule - Total Differential -Gradient, Divergence, and Curl of Vector - Equation of Normal Line and Tangent Plane - Directional Derivative - Maxima, Minima and Saddle Points - Lagrange Theorem		**12**	**11-14**
	المناقشة	**General Applications**		**3**	**15**
	المناقشة	**Vector** - Vector in Space - Parallel Vectors - Triple Product - Volume of Box - Projection of Two Vectors - Applications - Equation of Line in Space - Equation of Plane in space - Applications - Vector Valued Functions - Curvature - Motion of Particle.		**12**	**16-19**
	المناقشة	**Applications of Double and Triple Integrals** - Sketching of Geometric Shapes - Double Integrals - Triple Integrals - Applications - Jacobian Transformation - Area in Polar Curve - Surface Area		**9**	**20-22**
	المناقشة	**Special Functions** - Gama Function - Beta Function		**3**	**23**
	المناقشة	**Polar Coordinates** - Polar Curve Representation - Sketching of Polar Curve - General Curve Special Curve (Line, Circle, Conic Section) - Rotation of Axis - The Arc Length of Polar Curve - Surface Area of Rotation - The Angle Between The Tangent Line and Radius Vector For a Polar Curve - Slope of Tangent - Asymptotes - Plane Area.		**18**	**24-29**
	المناقشة	**General Applications**		**3**	**30**

11 - تقييم المقرر
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية
12 - مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Advanced Engineering Mathematics by Kreyszig.
المراجع الرئيسة (المصادر)	➢ Advanced Engineering Mathematics by Zill & Cullen. ➢ Introduction to Ordinary Differential equations by Ross. ➢ Introduction to Partial Differential equations by Sankara Rao.
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر : Microprocessors & Microcontroller
2 - رمز المقرر: AVTE316
3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي) : 5
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : م.م. ضرغام عبد الرضا الخفاف الايميل:
8 - اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	To develop understanding of principles, structure, programming and applications of microprocessors and microcontroller.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-2	نظري 4		Memory types of memory - semiconductor memories - ROM - RAM - Memory - expansion word length expansion - word capacity expansion - Types of buses.	المحاضرة	
3	نظري 2		Introduction Introduction to Intel family	المحاضرة	

		microprocessor - Architecture of 8085 microprocessor - Block diagram - Registers - ALU - Control unit.			
	المحاضرة	Instruction set architecture(ISA) Instruction classification - Instruction set of 8085 - Assembly language programming - Opcode instruction format		نظري 4	4-5
	المحاضرة	Pin out of 8085 microprocessor, Buses system, and Control signals.		نظري 4	6-7
	المحاضرة	Stack and Subroutine		نظري 4	8-9
	المحاضرة	Looping - Counting - Time delay - Counters - Code conversion.		نظري 4	10-11
	المحاضرة	Timing diagram Definition - Machine cycle - Instruction cycle - Clock signal representation - Types of machine cycle.		نظري 4	12-13
	المحاضرة	Interrupts Introduction - Types of interrupt (maskable and non maskable, vectored and non vectored, single-level and multi-level) - Overall 8085 interrupt structures - Interrupt instructions. Addressing modes		نظري 4	14-15
	المحاضرة	Memory and I/O devices interfacing		نظري 4	16-17
	المحاضرة	A microcontroller Survey 4-bit MC - 8-bit MC - 16-bit MC - 32-bitMC		نظري 2	18
	المحاضرة	The 8051 MC Introduction - Features - Hardware - Pin-out of 8051 - Interrupt structure -		نظري 4	19-20
	المحاضرة	Instruction set and programming of 8051 MC		نظري 6	21-23
	المحاضرة	8051 MC programming in C		نظري 4	24-25
	المحاضرة	Introduction of PIC 18F series		نظري 4	26-27
	المحاضرة	Arduino		نظري 6	28-30
	المحاضرة	Understanding of the 8085 kit program		عملي 3	1
	المحاضرة	Data transfer operations		عملي 3	2
	المحاضرة	Arithmetic operation (8-bit summation)		عملي 3	3
	المحاضرة	Logic operation (multiply by 2 using rotate instruction)		عملي 3	4
	المحاضرة	Clear of memory locations		عملي 3	5
	المحاضرة	Summation of odd order numbers		عملي 3	6
	المحاضرة	1s and 2s complement for 8-bit number		عملي 3	7
	المحاضرة	16 bit operations (summation and		عملي 3	8

		complement)			
	المحاضرة	8-bit subtraction		عملي 3	9
	المحاضرة	8-bit multiplication		عملي 3	10
	المحاضرة	Find larger number		عملي 3	11
	المحاضرة	BCD to binary		عملي 3	12
	المحاضرة	Binary to BCD		عملي 3	13
	المحاضرة	Hexadecimal to ASCII code		عملي 3	14
	المحاضرة	ASCII TO binary		عملي 3	15
	المحاضرة	I/O ports		عملي 3	16
	المحاضرة	Time delay		عملي 3	17
	المحاضرة	Maximum repetition for block of data		عملي 3	18
	المحاضرة	8-bit division		عملي 3	19
	المحاضرة	Microcontroller Kit		عملي 3	20
	المحاضرة	Arithmetic operation		عملي 3	21
	المحاضرة	Logic operation		عملي 3	22
	المحاضرة	Interfacing		عملي 3	23
	المحاضرة	Control operation		عملي 3	24
	المحاضرة	Flowcode definition		عملي 3	25
	المحاضرة	Arduino		عملي 3	26
	المحاضرة	Arduino applications		عملي 3	27

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	¬ Digital Computer Electronics by Malvino Brown. ¬ ➢ Microcomputer systems 8086/8088 family, Architecture, Programming and Design, by Yu-Cheng Liu & Glenn A Gibson, 2nd Edition- July 2003, Prentice Hall of India.
المراجع الرئيسة (المصادر)	¬ Microprocessor and Interfacing, Programming & Hardware, by ➢ Douglas V Hall, 2nd Edition, Tata McGraw Hill . ¬ Microprocessor Architecture, Programming and Applications with the 8085, by Ramesh S Gaonkar, 4th Edition, Penram International. ¬ The 8051 Micro Controller by Scott Mackenzie
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر :	Airplane aerodynamics - Stability & Control, Avionics Navigation System.
2 - رمز المقرر:	AVTE 318
3 - الفصل / السنة :	2023/2022 الفصل الاول والثاني

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Engineering Technical College-Najaf
Techniques of Avionics Engineering Dpt.

4 ـ تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4
5 ـ أشكال الحضور المتاحة : حضوري
6 ـ عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي) : 4
7 ـ اسم مسؤول المقرر الدراسي : الايميل:
8 ـ اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	To build on the knowledge of basic aerodynamics and extends it to airplane aerodynamics. In additive, providing an introduction to the fundamentals of missile guidance systems, the science of aerial navigation and its related technology.
9 ـ استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 ـ بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-3	نظري 6		Concepts Related to flow over airfoils - Compressibility effects on lift - Drag generation.	المحاضرة	
4-6	نظري 6		Differences between infinite and finite wings	المحاضرة	
7-10	نظري 8		Simplified analysis of aircraft performance	المحاضرة	
11-15	نظري 10		Various key concepts related to static stability of aircraft.	المحاضرة	
16-20	نظري 10		Guidance Introduction to missile guidance - Navigation systems - Kalman filtering and flight controls - principles proportional guidance and various factors affecting acceleration requirements and miss distance.	المحاضرة	
21-25	نظري 10		Navigation Major thrust on GPS - INS & their integration via the Kalman Filter	المحاضرة	
26-30	نظري 10		Controls Introduction to the 6-DOF Flight Dynamics model and methods of stability augmentation via linear feedback.	المحاضرة	
1	عملي 2		Simulation of nonlinear homing guidance	المحاضرة	

	المحاضرة	Comparison of linear and nonlinear solutions		عملي 2	2
	المحاضرة	Miss distance computation using method of AD joints		عملي 2	3
	المحاضرة	Noise propagation in command guidance		عملي 2	4
	المحاضرة	Simulation of beam rider guidance		عملي 2	5
	المحاضرة	Introduction to mapping toolbox		عملي 2	6
	المحاضرة	Simulation of Kalman filter		عملي 2	7
	المحاضرة	GPS, Aircraft dynamic,		عملي 2	8
	المحاضرة	Phugoid and short period modes		عملي 2	9
	المحاضرة	Effect of flight control transfer on aircraft stability		عملي 2	10
	المحاضرة	Demonstration of flight control on twin rotor MIMO System		عملي 2	11

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
Introduction to Flight by J. D. Anderson, Jr. (2nd/3rd) Edition. ¬ Tactical and Strategic missile Guidance, 3rd Edition by paul Zarchan. ¬ Avionics Navigation Systems 2nd Edition by Nyron Kayton and Walter. ¬ Flight Dynamics Principles by M. V. Cook.	الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)
¬ Gas Dynamics by E. A. John. ¬ Fundamentals of Aerodynamics by J. D. Anderson, Jr(2nd Ed.). ¬ Aeroplane Aerodynamics by Domasch, Sherby and Conally. ¬ Aerospace Sensor Systems and Applications by Shmuel Merhav. ➢ Global Positioning System, Inertial Navigation and Integration by M. S. Grewal.	المراجع الرئيسة (المصادر)
	الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)
	المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت

1 - اسم المقرر : Antenna and Transmission Lines
2 - رمز المقرر: AVTE 323
3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني

4 ـ تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4
5 ـ أشكال الحضور المتاحة : حضوري
6 ـ عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 120 عدد الوحدات (الكلي) : 2
7 ـ اسم مسؤول المقرر الدراسي : الايميل:
8 ـ اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	To provide an introduction to the fundamentals of electromagnetic wave propagation in both guided structures and open media. In additive, introducing a unified manner, the fundamentals of antenna theory, parameters, principles, arrays, and apply them to antenna analysis and measurement.
9 ـ استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 ـ بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-3	6نظري		Maxwell equations - Continue equation - Maxwell Equations for Time Varying Fields - Boundary Conditions - Time Varying Potentials - Heuristic Approach - Retarded Potentials - Maxwell Equation Approach - Helmholtz Theorem - Solution of The Wave Equation - Poynting Vector	المحاضرة	
4-6	6نظري		Antenna Definition - Properties of Antenna - Types of Antenna - Block Diagram of Communication Systems - The Isotropic - The Ideal Dipole - Radiation Mechanism.	المحاضرة	
7-11	8نظري		Antenna Parameters - Radiation Pattern - Field Regions - Radian And Steradian - Radiation Intensity - Directivity - Power Gain. Radiation Efficiency - Effective Length - Effective Area - Front To Back Ratio - Antenna Bandwidth - Antennas In Communication(Friis Formula) - Antennas in Radar System - Antenna Polarization - Polarization Mismatch - Reciprocity Theorem - Input	المحاضرة	

		Impedance of Antenna - Antenna Temperature			
	المحاضرة	Thin Linear Antenna - Short Dipole - Monopole - Dipole Antenna - Small Loop Antenna - Plot of Radiation Pattern - Image Theory.		8نظري	12-15
	المحاضرة	Antenna Arrays - Linear Array - Pattern Multiplication - Two Element Array - Uniform Array - End Fire Array - Broad Side Array - Non Uniform Array - Binomial Array - Chebychev Array Synthesis - Planer Array		8نظري	16-19
	المحاضرة	Special Antenna - Aperture Antenna - Folded Dipole Antenna - Yagi-Uda Antenna - Helical antenna - Biconical antenna - Spiral antenna - Microstrip patch antenna		10نظري	20-24
	المحاضرة	Antenna Measurements - Antenna Measurement Range - Radiation Pattern Measurement - Gain and Directivity Measurement - Polarization Measurement - Input Impedance and Input Reflection Measurement.		6نظري	25-27
	المحاضرة	Radio Wave Propagation - Ground Wave - Free Space Propagation - Ground Reflection - Surface Waves - Diffraction - Wave Propagation in Complex Environment - Troposphere Propagation - Troposphere Scatter - Ionosphere Propagation		6نظري	28-30

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ ¬ Antenna Theory Analysis and Design by C.A> Balanis, John Wille Sons. ¬ Elements of Electromagnatics by Matthew N. O. Sadiku (2nd Edition)
المراجع الرئيسة (المصادر)	➢ Antenna Theory and Design by Stutzman ¬ Field Wave Electromagnetic by Daived K. Cheng (2nd Edition). ¬ Engineering Electromagnetic by William H. Hayt (2nd Edition).
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Engineering Technical College-Najaf
Techniques of Avionics Engineering Dpt.

1 - اسم المقرر :	Analogy & Digital Communications.
2 - رمز المقرر:	AVTE 324
3 - الفصل / السنة :	2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف:	2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة :	حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) /	120 عدد الوحدات (الكلي) : 5
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي :	الايميل:
8 - اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	To introduce fundamentals of digital communications systems with emphasis on system architectures, signal-to-noise ratio, and bandwidth requirements. Also, introducing an introduction to the fundamentals of microwave devices with emphasis on distinctive features of their construction and understanding of the differences between electrical characteristics in lower frequency bands and RF/Microwave Frequencies.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-2	نظري 4		Linear modulation Double sideband modulation AM and DSB modulators and transmitters - SSB and VSB - Frequency conversion - Detection and receivers - Frequency division multiplexing.	المحاضرة	
3-4	نظري 4		Amplitude modulation The AM transmission - The AM spectrum - Power considerations - Phase representation - AM modulators - Other AM transmitter.	المحاضرة	
5	نظري 2		Exponential modulation Fundamental concepts - FM spectral analysis - FM bandwidth phase modulation (PM) - Transmitters and receivers	المحاضرة	

	المحاضرة	Frequency modulation The FM spectrum - Phasor representation - Narrowband FM - Broadband FM - FM generation - FM transmitter - Interference and noise - The PM spectrum PM/FM transmitter.		نظري 2	6
	المحاضرة	Noise in CW modulation System models and parameters - Interference noise in linear modulation - Noise in exponential modulation - Comparison of CW modulation system		نظري 4	7-8
	المحاضرة	Sampling and pulse modulation Sampling theory and practice - Analog pulse modulation - PAM, PDM and PPM - Pulse code modulation PCM, DM, and DPCM - Time-division multiplexing		نظري 4	9-10
	المحاضرة	Transmission line theory Transmission line equations - I/P impedance of lines with arbitrary loads - Distortion less lines - VSWR - Reflection coefficients - Matching of transmission lines		نظري 4	11-12
	المحاضرة	Quantization process - Pulse Code Modulation (PCM) - Representation of binary data - Noise consideration in PCM system - S/N performance of PCM - Limitations and modifications of PCM - Delta modulation - Delta-Sigma modulation - Adaptive delta modulation - Differential PCM (DPCM) - Inter-Symbol Interference (ISI) - pulse shaping to reduce ISI - Equalization - Equalizer types - Matching filter		نظري 4	13-14
	المحاضرة	Digital Modulation Amplitude Shift Keying (ASK) - Frequency Shift Keying (FSK) - Phase Shift Keying (PSK) - Coherent and non-coherent detection - Differential PSK (DPSK) - Error performance of binary systems - Quadrate Amplitude Modulation (QAM) - Quadrate Phase Shift Keying (QPSK) - Offset-QPSK (OQPSK) - Minimum Shift Keying (MSK) - Multilevel modulation techniques (MFSK, M-ray PSK& M-ray QAM) - Error performance of M-ray systems - Comparison between		نظري 6	14-16

		performance of digital modulation types - Band width efficiency - Power spectra of modulated signals - Carrier recovery & clock recovery.			
	المحاضرة	Channel coding Error detecting codes - Error correcting codes - systematic and nonsystematic codes - hamming distance - hamming weight - linear block codes - Hamming Bound - Hamming code - Encoding of linear block codes - Decoding of linear block codes - cyclic codes - nonsystematic cyclic codes - systematic cyclic codes - Encoding with an (n-k) stage shift register - Encoding with a k-stage shift register - Syndrome calculation and Error detection - Convolution codes - Decoding of convolution codes (Viterbi algorithm)		نظري 8	17-20
	المحاضرة	Spread Spectrum System Types of spread spectrum systems - Frequency hopping - Time hopping - Chirp & hybrid - Linear code generation - Synchronization of spread spectrum systems - Acquisition SSS & tracking SSS - Application of SSS.		نظري 6	21-23
	المحاضرة	Overview of wireless communication system - Type of wireless systems - Generations of wireless communication system.		نظري 4	24-25
	المحاضرة	Introduction to cellular system - Frequency reuse - Channel assignment strategies - Handoff strategies - System capacity		نظري 4	26-27
	المحاضرة	Mobile communication system - GSM - CDMA 2000 - UMTS - WCDMA - Handoff management		نظري 4	28-29
	المحاضرة	Wireless network - Limitation of wireless network- GSM network hierarchy - Signaling and traffic		نظري 2	30
	المحاضرة	Pulse generation circuit		عملي 3	1
	المحاضرة	Sampling circuit		عملي 3	2
	المحاضرة	ASK modulation		عملي 3	3
	المحاضرة	ASK demodulation		عملي 3	4
	المحاضرة	FSK modulation		عملي 3	5
	المحاضرة	FSK demodulation		عملي 3	6

	المحاضرة	PSK modulation		عملي 3	7
	المحاضرة	PSK demodulation		عملي 3	8
	المحاضرة	PFM modulation		عملي 3	9
	المحاضرة	PFM demodulation		عملي 3	10
	المحاضرة	PWM modulation		عملي 3	11
	المحاضرة	PWM demodulation		عملي 3	12
	المحاضرة	Random coding circuit		عملي 3	13
	المحاضرة	Difference modulation		عملي 3	14
	المحاضرة	Difference Demodulation		عملي 3	15
	المحاضرة	Power characteristics of transmit diodes		عملي 3	16
	المحاضرة	Transmission of AC voltage		عملي 3	17
	المحاضرة	Transmission of 2 analog signals in frequency division multiplex		عملي 3	18
	المحاضرة	Transmission of frequency-modulated signals		عملي 3	19
	المحاضرة	Transmission of pulse-frequency modulated signals		عملي 3	20
	المحاضرة	Transmission of a PCM signal		عملي 3	21
	المحاضرة	Transmission of a PCM signal		عملي 3	22
	المحاضرة	Waveguide wavelength and VSWR for different loads		عملي 3	23
	المحاضرة	Properties of an isolator		عملي 3	24
	المحاضرة	E-plane & H-plane TEE junction		عملي 3	25
	المحاضرة	Magic Tees		عملي 3	26
	المحاضرة	Coupling and Directivity of a directional coupler		عملي 3	27
	المحاضرة	Measurement of normalized impedance of unknown load.		عملي 3	28

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Text Books: ¬ Modern Digital and Analog Communication System by B. P. Lathi, 3rd Edition. ¬ Microwave Devices & Circuits by Samuel Y. Liao Passive and Active Microwave Circuit by J. Helszajn.
المراجع الرئيسة (المصادر)	¬ Introduction to Communication System by Ferral G. Stremler. ¬ Principles of Communication System by Herbert Taub & Donald

L. Schilling. ¬ Electronic Communication System by George Kenned.	
	الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)
	المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت

1 - اسم المقرر : Digital Signal Processing (DSP)	
2 - رمز المقرر: AVTE 325	
3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني	
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4	
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري	
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) /	عدد الوحدات (الكلي) : 5
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي :	الايميل:
8 - اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	Learning the student to understanding the mathematical analysis for signals and how can processing it.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-3	6		Continuous and discrete signals and systems	المحاضرة	
4-5	4		Linear time-invariant system Introduction (Impulse response, unit step response) - Properties of DSP system (linearity, time-invariance, causality)	المحاضرة	
6-8	6		Discrete convolution Linear convolution - Properties of convolution - circular convolution	المحاضرة	
9-11	6		Discrete correlation Cross-correlation and auto-correlation sequence - Properties of Cross-correlation and auto-correlation	المحاضرة	

		sequence.			
	المحاضرة	Z-Transform Definition of the Z-transform (Region of Convergence(ROC)) - Properties of the Ztransform - Stability - Evaluation of the inverse Z-Transform - Long division method - partial fraction expansion.		10	12-16
	المحاضرة	**Solution of the linear difference equations.**		4	17-18
	المحاضرة	**Frequency analysis of signals and systems**		4	19-20
	المحاضرة	**Discrete Fourier Transform (DFT) - Fast Fourier Transform (FFT)**		8	21-24
	المحاضرة	**Feedback system**		2	25
		Implementation of discrete time system Structure of FIR system (direct form structure, cascade form structure) - Structure for IIR system (direct form structure, cascade form structure, parallel form structure)		6	26-28
		Introduction to programmable DSPs - Architecture of TMS 320C5X.		4	29-30
		Study of DFT		عملي 6	1-3
		IIR Filter Design		8	4-8
		FIR Filter Design		6	9-11
		FIR Kaiser and Equiripple Filter Design		6	12-14
		Comparison of FIR and IIR Filter Design		6	15-17
		Study of Simulink and Signal Processing Tool Box		6	18-20
		Multi-rate Signal processing		8	21-24
		DSP Processor, TMS 320C6713,DSK Experiment		6	25-27
		TMS 320C6713-Real Time Processing		6	28-30

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Discrete Time Signal Processing, by Alan V Oppenheim, Ronald W Schafer, John R Back, PHI, 2nd Edition 2000. ¬ DSP Implementation using DSP microprocessor with Examples from TMS32C54XX, by Avtar singh, S. Srinivasan, Thamson / Brooks cole Publishers, 2003. ¬ Digital

	Signal Processing, by S. Salivahanan, A. Vallavaraj, Gnanapriya, McGraw-Hill / TMH, 2000
المراجع الرئيسة (المصادر)	
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر : Engineering and Numerical Analysis.
2 - رمز المقرر: CREQ 346
3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي) : 3
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : الايميل:
8 - اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	To prepare students to solve complex problems of engineering using discrete mathematical concepts.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	3		Laplace Transformations (L.T) - Introduction - Definition of L.T	المحاضرة	
2	3		Inverse Laplace Transformations (I.L.T.) - Introduction - Definition of I.L.T	المحاضرة	
3	3		Solution of differential equations using L.T - Method of solution - Examples	المحاضرة	
4	3		Applications - Using L.T. for solving	المحاضرة	

		practical - Problems			
	المحاضرة	Solution of 2nd order D.E. using power series method - Introduction - Solution near the ordinary point and singular point		3	5
	المحاضرة	**Bessel's equation + Legendre's equation - Introduction - Application of solution**		3	6
	المحاضرة	**Solution of partial D.E - Definition - Methods of solution of P.D.E.**		3	7
	المحاضرة	**Using of separation method - Definition of separation method - Examples**		3	8
	المحاضرة	**Applications of heat transfer - Solution of unsteady one dimensional heat equation**		3	9
	المحاضرة	**Matrices - Introduction and definitions - Special matrices - Properties of matrices, Adj A, A-1 - Rank of a matrix - Vectors - Linear transformation - Orthogonal transformation - Eigen values - Eigen vectors**		9	10-12
	المحاضرة	**Solution of non- linear equations - Introduction - Application of non- linear equations**		3	13
	المحاضرة	**Simple iteration method + Bisection method - Introduction - Description of methods – Examples**		3	14
		Newton –Raphson method - Derivation - Applications - Square Roots - Roots of an arbitrary order - Reciprocal of any number.		3	15
		Solution of simultaneously linear equations - Definition of equations - Methods of solution		3	16
		Direct methods - Matrix inversion - Gauss- Elimination - Gauss -Jordan Elimination.		3	17
		Indirect methods - Jacob's method - Gauss- Seidle method		3	18
		Applications - Examples – problems		3	19
		Curve fitting - linear Regression - Applications of linear regression - Transformation of nonlinear regression to linear regression		3	20
		Numerical interpolation - Introduction -		3	21

		Linear interpolation - Quadratic interpolation			
		Finite differences method + Forward and Backward and center expressions - Introduction to finite differences method - Derivation of formulas with equal step size		3	22
		Newton and Lagrange forms - Using this method for equal segment and unequal segments		3	23
		Numerical differentiation - First derivative - Second derivative		3	24
		Numerical Integration - trapezoidal rule - Simpson Rule (1/3) - Simpson Rule(3/8).		3	25
		Two dimensions integration - Applications – Examples		3	26
		Solution of ordinary differential equations O.D.E. - Taylor series method - Simple Euler method - Modified Euler method - Rungekutta method.		6	27-28
		Finite differences method for solution of differential equations - Ordinary differential equations - Partial differential equations Elliptic equation Parabolic equation Hyperbolic equation		6	29-30

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	¬ Fundamentals of numerical analysis by Stephen G. Kellison. ➢
المراجع الرئيسة (المصادر)	¬ A First Course in Numerical Analysis by Anthony Ralston. ¬ Methods in Numerical Analysis by K. I. Nielsen.
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر :	Analog and Digital Control
2 - رمز المقرر:	AVTE319
3 - الفصل / السنة :	2023/2022 الفصل الاول والثاني

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Engineering Technical College-Najaf
Techniques of Avionics Engineering Dpt.

4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي) : 5
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : الايميل:

8 - اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	To provide an introduction to the classical control systems for developing mathematical models to design electromechanical systems using transfer function, root locus and frequency response design techniques. In additive, analysis and implementation of digital control system.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر					
الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2		Introduction Introduction to control system - Definitions - Historical background - Mathematical background - General natural of engineering control problem - Basic elements of control system - Type of control system - Closed loop - Open loop - Time variant - Time invariant system - linear & non-linear system.	المحاضرة	
2-3	4		Mathematical model of dynamic system Mathematical model of writing differential equation - Electrical circuit components - Resistance - Capacitance - Inductance - Analogy of electrical system - Mathematical model of mechanical system - Translation system - Mass - Spring - Dashpot - Rotational system - Analogy of mechanical system- Transfer function - How to determine the transfer function - Advantage - Disadvantage - Properties of transfer function - Multivariable of transfer function.	المحاضرة	
4	8		Block diagram Definition of basic block elements - Procedure of drawing lock diagram - Block diagram reduction algebra - Mason's formula	المحاضرة	
4-5	4		Time response analysis Transient and steady-	المحاضرة	

		state region of response - Standard test signals - How to determine order of system from transfer - First order system - Second order system - Time response specification - Example of first order and second order - Higher order system response.			
	المحاضرة	Steady-state error response Type of control system - How to determine order from transfer function - Position velocity and acceleration error constant - Method of dynamic error constant.		2	6
	المحاضرة	System stability Routh-Hurwitz criteria - Poles and zeros definition - Relation between system parameter and poles location		2	7
	المحاضرة	Root-locus analysis.		4	8-9
	المحاضرة	Frequency response analysis Advantage and disadvantage of frequency analysis - Time concept of frequency response - Plotting of frequency response - Frequency response specification - Phase margin - Gain margin - Bode plot phase margin and gain margin of bode plot.		8	10-13
	المحاضرة	Nyquist stability analysis		4	14-15
	المحاضرة	Design of control system Design of control system from frequency response - Lead compensator - lag compensator - lead-lag compensator.		4	16-17
	المحاضرة	Sample and hold systems		2	18
	المحاضرة	Jury stability criterion		2	19
	المحاضرة	Implementation of digital controller		2	20
	المحاضرة	Tunable PID controllers		6	21-23
	المحاضرة	Linear versus nonlinear systems		4	24-25
	المحاضرة	Describing function analysis		2	26
	المحاضرة	Common nonlinearities		2	27
	المحاضرة	Analysis of non-linear systems using phase plane technique		2	28
	المحاضرة	Nonlinear control system design problem		2	29
	المحاضرة	Structure controller and sliding control		2	30

10 - بنية المقرر -العملي

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم

			المطلوبة		
	المحاضرة	Open & Closed loop systems		2	1
	المحاضرة	Simulink Overview		2	2
	المحاضرة	Time response of First order system		2	3-4
	المحاضرة	Time response of First order system Using M-FILE		2	5-6
	المحاضرة	Residues value of First order system		2	7-8
	المحاضرة	Error steady state		2	9-10
	المحاضرة	Practical applications of 1'st order system		2	11-12
	المحاضرة	Time response of 2'nd order system		2	13-14
	المحاضرة	Characteristics of 2'nd order system		2	15-16
	المحاضرة	Time response Using M-FILE		2	17
	المحاضرة	Error steady state to 2 nd order system		2	18-19
	المحاضرة	Pode plot of 2'nd order system		2	20-21
	المحاضرة	Analog communications system using Simulink		2	22
	المحاضرة	Digital communications system using Simulink		2	23
	المحاضرة	Nyquist theorem to 2'nd order system.		2	24-25
	المحاضرة	Practical applications to 2'nd order system USING Simulink.		2	26-27
	المحاضرة	PID controllers		2	28-29
	المحاضرة	Sliding controllers		2	30

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Feedback Control Systems by philips and Harbor (3rd Edition). ¬ ➢ Digital Control and State variable methods: Conventional and Intelligent control systems, by M.Gopal, Tata McGraw Hill, 3rd Ed., 2009.
المراجع الرئيسة (المصادر)	Modern Control System by Richard C. Dorf (5th Edition). Control Sytem Design using MATLAB by Bahram Shahian & Michael Hassul.

User's Guide for The Student Edition of MATLAB by Duane Hanselman & Bruce Littlefield. H. K. Khalil, 'Nonlinear Systems', Prentice Hall, 3rd Ed., 2002. S.Sastry, 'Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control', Springer, 1999.	
	الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)
	المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت

1 - اسم المقرر : Technical Writing and presentation Skills, International Relations.
2 - رمز المقرر: UREQ 364
3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي) : 1
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : الايميل:
8 - اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	To introduce the complex and ever-changing geo-political environment through a study and analysis of the behavior of nation states in the contemporary international states system. Also enhancement of language skills and development critical thinking.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-3	1		Presentation skills	المحاضرة	
4-8	5		Essay Writing: Descriptive - Narrative - Discursive - Argumentative.	المحاضرة	
9-11	3		Academic Writing: How to write a proposal for research paper/ term paper - How to write a research paper/term paper (emphasis on style, content, language, form, clarity, consistency)	المحاضرة	
12-13	2		Technical report Writing	المحاضرة	
14-15	2		Progress Report Writing	المحاضرة	
16-20	5		The new realities after the 9/11 emphasized new geo-political dimensions of the international relations.	المحاضرة	
21-25	5		The old concepts have been replaced by the new ones to cater for the complex and ever-changing	المحاضرة	

		global geo-political environment.			
	المحاضرة	**Apart from the basic concepts of the subject, some current issues such as new world order, terrorism, Iraq crisis, Afghanistan problem, ISIS grwoing and its effects on the people and indo-pak dialogue, have also been introduced in the syllabus which makes it more relevant and updated for the students.**		**5**	**26-30**

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Writing. Advanced by Ron White. Oxford Supplementary Skills. Third mpression 1992. ISBN 0194354073 (particularly suitable for discursive, discursive, argumentative, and report writing). ¬ College Writing Skills by John Langan. McGraw-Hill higher eduction 2004. ¬ pattern of College Writing (4th edition) by laurie G. Kirszner and Stephen R. Mandell. St. Martin's Press. ¬ The Mercury Reader. A Custom Publication. Compiled by nother Llinois University. General Editors: Janice Neulib; Kathleen Shine Cain; Stephen Ruffus and maurice Scharton. (A reader which will give students exposure to the best of twentieth century literature, without taxing the taste of engineering students.
المراجع الرئيسة (المصادر)	
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر :	**Avionics System Design & Instruments**
2 - رمز المقرر:	**AVTE 4110**
3 - الفصل / السنة :	**2023/2022 الفصل الاول والثاني**
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف:	**2023/1/4**
5 - أشكال الحضور المتاحة :	**حضوري**
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 120	**عدد الوحدات (الكلي) : 4**
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي :	**م.م. علي كاظم عبيد الايميل:**
8 - اهداف المقرر	

اهداف المادة الدراسية	To cover the essential ingredients of avionics system design including data buses, displays and power systems with emphasis on aircraft interfaces and avionics system architecture and fitting of avionics systems into aircraft as well as the integration of avionics system hardware and software. To gain an insight into the concepts of measurements methods, direct or indirect and essential to appreciate the problems associated with instrumentations, learn basic characteristics, source of errors constructions, transduction principles of sensors & transducers employed in measurements of various non-electrical parameters commonly encountered in almost every branch of engineering
9 ـ استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	**يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.**

10 ـ بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول	**نظري 2**		**Importance and role of avionics**	**المحاضرة**	
الثاني والثالث	**نظري 4**		**Display and man-machine integration**	**المحاضرة**	
الرابع والخامس	**نظري 4**		**Aerodynamics and aircraft control**	**المحاضرة**	
السادس	**نظري 2**		**Fly-by-wire flight control**	**المحاضرة**	
السابع	**نظري 2**		**Air data and air data systems**	**المحاضرة**	
الثامن والتاسع	**نظري 4**		**Autopilots and flight management systems**	**المحاضرة**	
العاشر والحادي عشر	**نظري 4**		**Avionics interfaces:** Data buses - Crew displays - Power - Maintenance - Physical interfaces.	**المحاضرة**	
الثاني عشر والثالث عشر	**نظري 4**		**Avionics system integration** Data bus system - Integrated modular avionics - Commercial off-the-shelf (COTS).	**المحاضرة**	
الرابع عشر	**نظري 2**		**Unmanned air vehicles**	**المحاضرة**	
الخامس عشر	**نظري 2**		**Doppler and altimeter radars - Mapping and multimode radars**	**المحاضرة**	
السادس عشر والسابع عشر	**نظري 4**		**Units & dimensions, dimensional analysis**	**المحاضرة**	
الثامن عشر الى العشرون	**نظري 6**		**DC bridge methods, AC bridge methods**	**المحاضرة**	
الحادي والعشرون الى الخامس والعشرون	**نظري 10**		**Sensors & Transducers** Classifications - Resistance - Reactance change transducers - Potentiometric transducers - RTDs - Thermostats - Hot-wire anemometer - Strain-gauge - Inductive-type transducers - Thermoelectric transducers - Semiconductor sensors - Piezoelectric	**المحاضرة**	

		sensors - Ultrasonic sensors - Photo sensors.			
السادس والعشرون الى الثلاثون	نظري 10	**Instruments** Analog instruments - electrodynamometer type instruments - Induction type instruments Digital instruments - interfacing signals		المحاضرة	

10 - بنية المقرر					
الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول الى الخامس عشر	عملي 30		Determined by the department depending on assigned to the students and appropriate for laboratory facilities available	المحاضرة	
السادس عشر الى الثلاثون	عملي 30		Determined by the department depending on assigned to the students and appropriate for laboratory facilities available		

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Introduction to Avionics Systems by R. G. Collinson (2nd Edition). Avionics Navigation Systems by Myron Kayton and Walter R. Fried. Principles of Electronic Instrumentation & Measurements by Howard Berlin and Frank Gaetz.Modern Electronic Instrumentation & Measurements Techniques by William D. Cooper.
المراجع الرئيسة (المصادر)	Aircraft Electricity & Electronics by K. Eismin. MC Graw Hill. 1994.
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر :	**Analog& Digital Integrated Circuits, FPGA-Based System Design**
2 - رمز المقرر:	AVTE 4111
3 - الفصل / السنة :	2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف:	2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة :	حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) /	94 عدد الوحدات (الكلي) : 4

7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : م. احمد مؤيد الايميل:
8 - اهداف المقرر
اهداف المادة الدراسية: To provide an insight into analysis and design of analog electronic circuits emphasizing amplifiers that find extensive application in computer, control systems, digital instrumentation, communications & radar, etc. In additive to, learning the design of digital electronic circuits with Field Programmable Gate Arrays.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم
الاستراتيجية: يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول والثاني	نظري 4		**Differential amplifier in both its bipolar and FET forms.**	المحاضرة	
الثالث	نظري 2		**Various output stages**	المحاضرة	
الرابع والخامس	نظري 4		**Frequency response of amplifiers**	المحاضرة	
السادس والسابع	نظري 4		**Feedback analysis with focus on practical circuit applications of negative feedback**	المحاضرة	
الثامن	نظري 2		**Stability problems in feedback amplifiers**	المحاضرة	
التاسع	نظري 2		**Introduction to analog integrated circuits (bipolar and MOS) leading to analysis of a 741 operational amplifier**	المحاضرة	
العاشر والحادي عشر	نظري 4		**Design of filters**	المحاضرة	
الثاني عشر والثالث عشر	نظري 4		**Tuned amplifiers**	المحاضرة	
الرابع عشر والخامس عشر	نظري 4		**Oscillators**	المحاضرة	
السادس عشر والسابع عشر	نظري 4		**Introduction:** Digital design and FPGA - FPGA-based system design - Manufacturing process	المحاضرة	
الثامن عشر	نظري 2		**Transistor characteristics - CMOS logic gates - wires - Registers and RAM - Packages and pads**	المحاضرة	
التاسع عشر	نظري 2		**FPGA architectures - SRAM-based FPGAs**	المحاضرة	

العشرون	2نظري		Permanently-programmed FPGAs	المحاضرة	
الحادي والعشرون	نظري 2		Circuit design of FPGA fabrics - Architecture of FPGA fabrics	المحاضرة	
الثاني والعشرون	نظري 2		Logic design process	المحاضرة	
الثالث والعشرون	نظري 2		Combinational network delay	المحاضرة	
الرابع والعشرون	نظري 2		Power and energy optimization	المحاضرة	
الخامس والعشرون	نظري 2		Arithmetic logic elements - Logic implementation using FPGAs	المحاضرة	
السادس والعشرون	نظري 2		Physical design (PnR) for FPGAs	المحاضرة	
السابع والعشرون	نظري 2		Synthesis process	المحاضرة	
الثامن والعشرون الى الثلاثون	نظري 2		Sequential design using FPGAs, sequential machine design process, sequential design style, FSM design, ASM design.	المحاضرة	

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول	عملي 2		Effects of emitter degeneration on gain and frequency response of a BJT differential amplifier	المحاضرة	
الثاني	عملي 2		Lower/upper 3-dB frequencies	المحاضرة	
الثالث	عملي 2		Mid-band gain	المحاضرة	
الرابع	عملي 2		Bandwidth of a BJT amplifier with various feedback technologies	المحاضرة	
الخامس	عملي 2		Performance analysis and optimization of a two stage amplifier with various feedback technologies	المحاضرة	
السادس	عملي 2		Class-A output stage design using emitter-follower configuration	المحاضرة	
السابع	عملي 2		Class-B and AB output stages using complementary pair of transistors	المحاضرة	
الثامن	عملي 2		Gain and frequency response of 741 operational amplifier	المحاضرة	
التاسع	عملي 2		Layout of 741 on ORCAD using discrete components	المحاضرة	
العاشر	عملي 2		Component selection and simulation of 741 on Pspice	المحاضرة	
الحادي عشر	عملي 2		PCB manufacturing of 741 Operational Amplifier	المحاضرة	

السادس عشر	عملي 2		Introduction to Verilog HDL	المحاضرة	
السابع عشر	2عملي		Gate-level modeling	المحاضرة	
الثامن عشر	عملي 2		Data flow modeling	المحاضرة	
التاسع عشر	عملي 2		Behavioral modeling, design, simulation	المحاضرة	
العشرون	عملي 2		Synthesis and fitting of combinational circuits	المحاضرة	
الحادي والعشرون	عملي 2		Design and implementation of an FSM and memory.	المحاضرة	

11 - تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية

12 - مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ FPGA-Based System Design, by Wayne Wolf, 2004, Prentice Hall, ISBN: 0131424610. ➢ Verilog HDL, by Samir Palnitkar, Second Edition, 2003, Prentice Hall, ISBN: 0130449113. ➢ Advanced Digital Design with the Verilog HDL, by Michael D. Ciletti, First Edition, 2003, Prentice Hall, ISBN: 0130891614.
المراجع الرئيسة (المصادر)	➢ Microelectronic Circuits By Adel S. Sedra & Kenneth C. Smith ➢ Analysis and design of Analog Integrated Circuits By Grey and Meyer
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر : Aircraft Radar and Microwave

2 - رمز المقرر: AVTE 4112

3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني

4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4

5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري

6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 114 عدد الوحدات (الكلي) : 4

7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : م.د. مهند احمد الايميل:

8 - اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	To provide an introduction to the fundamentals of radar systems with emphasis on

	pulse radar, CW, FMCW, MTI, MTD, target tracking, radar performance in active environment, ESM, ECM, and ECCM at system level
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	**يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.**

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول	**نظري 2**		**Introduction to Radar System:** Natural of radar and applications - What it can do?.	**المحاضرة**	
الثاني	**نظري 2**		**Basic radar equation and important factors**	**المحاضرة**	
الثالث	**نظري 2**		**Basic concepts of probabilistic detection used to analyze the performance of radar.**	**المحاضرة**	
الرابع	**نظري 2**		**Principle and applications of CW and FMCW radar.**	**المحاضرة**	
الخامس	**نظري 2**		**Basic concepts of analog/digital MTI.**	**المحاضرة**	
السادس والسابع	**نظري 4**		**Adaptive MTI and pulse Doppler radar**	**المحاضرة**	
الثامن والتاسع	**نظري 4**		Airborne Radar - Space borne Radar - Synthesis aperture radar - SHAR and MST radar.	**المحاضرة**	
العاشر الى الثاني عشر	**نظري 6**		**Various tracking radar techniques** Object identification and tracking- Optical flow techniques - Hybrid technique	**المحاضرة**	
الثالث عشر الى الخامس عشر	**نظري 6**		**Electronically steered phased array antenna and side lobe cancellation - Radar performance in wartime environment and electronic warfare - Basic principles of electronic support measures - Noise jamming - Frequency agility – Stealth technology and deceptive/expandable ECM**	**المحاضرة**	
السادس عشر الى التاسع عشر	**نظري 8**		**Introduction to microwave communication system, microwave spectrum, advantages and applications of microwave system.**	**المحاضرة**	
العشرون الى الثالث والعشرون	**نظري 8**		**Waveguide:** WG characteristics - Circular and rectangular WG, Passive and active microwave devices including solid state	**المحاضرة**	

		devices - Klystron - Magnetron - TWT and Twystrons as microwave oscillator and amplifier			
الرابع والعشرون الى الثامن والعشرون	نظري 10	**Microwave components and semiconductors - Microwave cavities - Directional coupler - Hybrid circuit - Circulators and isolator**		المحاضرة	
التاسع والعشرون و الثلاثون	نظري 4	**Microwave telecommunication system architecture of the networks -Radar system.**		المحاضرة	

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	اسم الوحدة أو الموضوع	مخرجات التعلم المطلوبة	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول والثاني	عملي 4	Basic Pulse Radar range and range resolution measurements		المحاضرة	
الثالث	عملي 2	Radar cross section area of different types of target		المحاضرة	
الرابع والخامس	عملي 4	CW and FMCW radar		المحاضرة	
السادس	عملي 2	Pulse Doppler radar with MTI and MTD		المحاضرة	
السابع والثامن	عملي 4	Sequential Lobing and mono-pulse target tracking radar		المحاضرة	
التاسع	عملي 2	Electronically steered phased array antenna radar		المحاضرة	
العاشر	عملي 2	Spot noise jamming and Burn-through range		المحاضرة	
الحادي عشر	عملي 2	Frequency agility and barrage noise jamming		المحاضرة	
الثاني عشر	عملي 2	Range gate pull off and angle detection jamming (Deceptive ECM)		المحاضرة	
الثالث عشر الى الخامس عشر	عملي 6	Variable density Chaff cloud (Expendable ECM) against tracking radar.		المحاضرة	
السادس عشر والسابع عشر	عملي 4	Waveguide wavelength and VSWR for different loads		المحاضرة	
الثامن عشر والتاسع عشر	عملي 4	Properties of an isolator		المحاضرة	
العشرون والحادي والعشرون	عملي 4	E-plane & H-plane TEE junction		المحاضرة	
الثاني والعشرون والثالث والعشرون	عملي 4	Magic Tees		المحاضرة	

الرابع والعشرون والخامس والعشرون	عملي 4		Coupling and Directivity of a directional coupler	المحاضرة	
السادس والعشرون والسابع والعشرون	عملي 4		Measurement of normalized impedance of unknown load	المحاضرة	

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Introduction to radar System, by M. Skolnik. 2nd Edition. ➢ Microwave Devices and Circuits By Samuel Y. Liao. ➢ Pasive and Active Microwave Circuits by J. Helszajn
المراجع الرئيسة (المصادر)	➢ Understanding Radar Systems by Simon Kigsley and Shaun Que. ➢ Electronic Communication System by George Kenned.
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر :	Aircraft Data Networking
2 - رمز المقرر:	AVTE 426
3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني	
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4	
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري	
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 120	عدد الوحدات (الكلي) : 4
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : م.د. ليث وجيه	الايميل:
8 - اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	Learn the student concepts of computer networks through its types, systems and protocols used.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر					
الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم

			المطلوبة		
	المحاضرة	**Networks**: Overview and important concepts - Network categories (PAN, LAN, MAN,WAN, GAN) - Circuit switching vs. Packet switching - Baseband vs. Broadband transmission - Transmission modes (simplex, half duplex, full duplex) - Segments and backbones - Pear to Pear vs. Client/Server Networks - Protocols (elements, functions) - Transfer Rate (Digital BW, Throughput, Goodput).		نظري 2	الأول
	المحاضرة	**Networking Models:** OSI reference model (Layer1: Physical Layer, Layer2: Data-link Layer, Layer3: Network Layer, Layer4: Transport Layer, Layer5: Session Layer, Layer6: Presentation Layer, Layer7: Application Layer) - TCP/IP model (Network access layer ,Internet layer, Transport layer, Application layer).		نظري 4	الثاني والثالث
	المحاضرة	**Physical Layer:** Mediums [Copper(Coaxial cable, Twisted Pair Cables),Fiber Optics (multimode, singlemode) - Wireless (RF, Microwaves, satellites, IR, FSO)] - Networking topologies (Bus, Ring, Dual Ring ,Star, Extended Star, Mesh, Wireless) - Physical vs. logical topologies. Noise (Cross talk, thermal, AC power noise, reference ground noise , EMI/RFI) - Losses (Copper medium losses, Fiber optics losses) - Timing issues (Dispersion, Jitter, Latency) - Coding [Liner coding (NRZL, NRZI, Manchester, Differential Manchester, MLT3) - Block coding (4B/5B, 8B,10B)] - Layer1 Devices (Repeaters, Hubs)		نظري 4	الرابع والخامس
	المحاضرة	**Data-link layer protocols:** Ethernet (IEEE 802.3) [Regular Ethernet (mediums, topologies, encoding), Fast Ethernet (mediums, topologies, encoding), Gigabit Ethernet (mediums, topologies, encoding), 10Gigabit Ethernet (mediums, topologies, encoding), frame format ,Data- link Sublayers (MAC, LLC), CRC, MAC addresses (unicast, multicast, broadcast), MAC mechanism (CSMA/CD)].Token Ring(IEEE 802.5) [Physical layer		نظري 12	السادس الى الحادي عشر

		specifications (mediums, speeds, topologies, encoding), Frame types and Formats(Data Frame, Token Frame, Command Frame, Abort Delimiter Frame), Priority and reservation, MAC mechanism (Token passing)]. Fiber Distributed Data Interface FDDI [Physical layer specifications(mediums, speeds, topologies, encoding), Frame types and Formats(Data Frame, Token Frame, Station management Frame), MAC mechanism (Early Token Release)]. Data-link layer protocols (continued):WiFi (IEEE 802.11) [Physical layer specifications(topologies, FHSS, DSSS, OFDM, architecture, speeds), Versions (legacy, IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n), Frames Formats, MAC mechanism (CSMA/CA)], Bluetooth (IEEE 802.15) (architecture, format, layers)			
	المحاضرة	**Layer2 Devices :** NIC - Ethernet Bridge (collision domains, broadcast domains, transparent bridging) - Ethernet Switches, Access point.		نظري 2	الثاني عشر
	المحاضرة	**Network Layer:** IPv4 [Datagram format, fragmentation, classfull addressing (subnetting, supernetting), classless addressing]. IPv6 (datagram format, addressing extension headers, tunneling). ICMP(messages, format, error reporting, queuing) - IGMP (group management, messages, format, error reporting) - ICMPv6(messages, format, error reporting). ARP - DNS (Name Space, Resolution, Messages) - NAT. Routing [routing tables, static routing, Dynamic routing, unicast routing, multicast routing, Protocols (RIP, OSPF, BGP)].		نظري 16	الثالث عشر الى العشرون
	المحاضرة	**Transport Layer:** UDP (format, port numbers, sockets) - TCP (format, port numbers, connection establishment and connection termination, flow control, error control, congestion control) - SCTP (format, flow		نظري 6	الحادي والعشرون الى الثالث

والعشرون		control, error control, congestion control) - QoS (Flow characteristics, flow classes).			
الرابع والعشرون الى السادس والعشرون	نظري 6	**TCP/IP application layer protocols:** e-mail (SMTP, POP3) - File transferring (FTP) - Web (HTTP, HTML, XML) - VoIP (RTCP, SIP, H323) - Management (SNPM).		المحاضرة	
السابع والعشرون والثامن والعشرون	نظري 4	**Security:** Encryption - Viruses - Hacking - Firewalls - VPNs - IPsec - SSL - WEP - WAP.		المحاضرة	
التاسع والعشرون و الثلاثون	نظري 4	**WAN:** Protocols (PPP, PDN) - Systems (ATM, SONET , ISDN, DSL).		المحاضرة	

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول	عملي 2		NIC installation	المحاضرة	
الثاني و الثالث	عملي 4		Cat 5e cabling, cross and straight through	المحاضرة	
الرابع	عملي 2		Pear to Pear 2- PC Network	المحاضرة	
الخامس	عملي 2		LAN via Switches, Extended star LAN	المحاضرة	
السادس	عملي 2		Sharing (folders, drives)	المحاضرة	
السابع	عملي 2		Sharing Printers	المحاضرة	
الثامن	عملي 2		Remote Desktop Connection	المحاضرة	
التاسع والعاشر	عملي 4		Privileges and Security in Win XP	المحاضرة	
الحادي عشر	عملي 2		Ad hoc WLAN	المحاضرة	
الثاني عشر	عملي 2		Infrastructure WLAN via AP	المحاضرة	
الثالث عشر والرابع عشر	عملي 4		AP as (Client, PTP bridge, PTMP bridge)	المحاضرة	
الخامس عشر والسادس عشر	عملي 4		WLAN security (MAC filtering, WEP, WAP)	المحاضرة	
السابع عشر	عملي 2		Routers	المحاضرة	
الثامن عشر والتاسع عشر	عملي 4		Subnetting (Class A, Class B, Class C)	المحاضرة	
العشرون والحادي والعشرون	عملي 4		Utilities (ping, Ipconfig, telnet,traceout, nslookup)	المحاضرة	
الثاني والعشرون	عملي 2		Internet Connection Configuration and Sharing	المحاضرة	

الثالث والعشرون الى السادس والعشرون	عملي 8		Web Site Design (HTML, ASP)	المحاضرة	
السابع والعشرون	عملي 2		Win Server 2003 Installation	المحاضرة	
الثامن والعشرون الى الثلاثون	عملي 6		Administration and configuration of Win Server 2003	المحاضرة	

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Data communications and Networking, 4th Edition, by Behronz A. Foruzan
المراجع الرئيسة (المصادر)	➢ TCP/IP Protocol Suit 4th Edition, by Behronz A. Foruzan.
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر : Power Electronics	
2 - رمز المقرر: AVTE 419	
3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني	
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4	
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري	
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 120	**عدد الوحدات (الكلي) : 4**
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : م.هيام عبيد مرزوك	**الايميل:**
8 - اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	It is aimed to design and analysis the electronic devices that used with power electrical.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	**يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.**

10 - بنية المقرر					
			مخرجات		

طريقة التقييم	طريقة التعلم	اسم الوحدة أو الموضوع	التعلم المطلوبة	الساعات	الاسبوع
	المحاضرة	**Power electronics systems** Introduction - History of power electronics - Power electronics semiconductor device - Power electronics converter - Advantage and disadvantage - Power electronics module - Computer simulation of power electronics circuit- Basic structure of power diode - IV characteristics of power diode - Reverse recovery - Power diode types (general purpose, fast switching and sckootky diodes) - Effect of forward and reverse recovery time of diode - Series and parallel connection of diodes - Diodes and rectifier circuit (half wave and full wave).		نظري 8	الأول الى الرابع
	المحاضرة	**Power transistor** Power MOSFET - PMOSFET characteristics - Application - Comparison MOSFET and BJT - Insulated Gate BJT - IGBJT structure - Equivalent circuit - Operation - Application.		نظري 4	الخامس والسادس
	المحاضرة	**Thyristor principle and application** Basic structure of thyristor - IV characteristics - Two transistor model of thyristor - Turn ON and turn OFF characteristics - Thyristor gate characteristics - Thyristor protection circuit - di/dt protection circuit - dv/dt protection circuit - Snubber circuit design - Gate protection circuit - Heating - Cooling and mounting of thyristor - Gate triggering circuit - Pulse transformer - Photocoupler circuit - Thyristor commutation circuit - Natural commutation - Forced commutation - Load side - Resonant pulse - Complementary - Impulse - External pulse - Line side commutation circuit - Series and parallel connection of thyristor - Thyristor types - Phase controlled - Fast switching - Gate turnOFF- Bidirectional switch - Reverse conduction - Static induction - Light activated - FET-controlled - MOSFET controlled and other thyristor family -		نظري 12	السابع الى الثاني عشر

		Programmable unijunction transistor (PUT) - Slicon unilateral switch (SUS) - Comparison between thyristor and transistor.			
	المحاضرة	**Controlled rectifier:** Controlled technique, principle of phase controlled rectifier - Single phase half wave rectifier (resistive and resistive-inductive)load - Single phase half wave rectifier (resistive and resistive-inductive)load with freewheeling diode - Single phase full wave rectifier (resistive and resistive-inductive)load - Single phase full wave rectifier (resistive and resistive-inductive)load with freewheeling diode.		نظري 8	الثالث عشر الى السادس عشر
	المحاضرة	**Inverter** Introduction to inverter and application - Classification of inverters - Voltage source inverters - Current source inverters - Square wave inverters - Quasi square inverter - Pulse modulation inverters - Thyristor in inverters - Single phase half bridge inverters - (resistive and resistive-inductive load) - Single phase full bridge inverters (resistive, resistive-inductive) load - Performance parameter of inverters.		نظري 6	السابع عشر الى التاسع عشر
	المحاضرة	**Choppers** Introduction to chopper- Basic classification of chopper - Basic operation - Thyristor chopper circuit - Performance parameter.		نظري 4	العشرون والحادي والعشرون
	المحاضرة	**Voltage controller:** Introduction to voltage controller - Principle of ON-OFF control - Principle of phase control - Single phase bidirectional controller with resistive load - Single phase controller with resistive-Inductive load.		نظري 6	الثاني والعشرون الى الرابع والعشرون
	المحاضرة	**Charge transport in semiconductor:** Drift current - Hall effect - Current density equation - Scattering mobility of carrier - Effect of electric field on mobility - Temperature effect on mobility - Effect of doping on mobility - Conductivity equations - Diffusion phenomena - Diffusion length - Diffusion in solids - Einstein's relation - Points defects.		نظري 6	الخامس والعشرون الى السابع والعشرون

الثامن والعشرون الى الثلاثون	نظري 6		pulse-width-modulated (PWM) inverters; UPS; types of converters; switched mode power supplies, AC and DC motor drives.	المحاضرة	

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول و الثاني	عملي 4		Characteristics of thyristor	المحاضرة	
الثالث و الرابع	عملي 4		Trigger thyristor by A.C current	المحاضرة	
الخامس والسادس	عملي 4		Trigger thyristor by D.C current	المحاضرة	
السابع و الثامن	عملي 4		Half- wave rectifier of (RL) without freewheeling diode	المحاضرة	
التاسع والعاشر	عملي 4		Half- wave rectifier of (RL) with freewheeling diode	المحاضرة	
الحادي عشر والثاني عشر	عملي 4		Full- wave rectifier of thyristor	المحاضرة	
الثالث عشر والرابع عشر	عملي 4		Trigger traic by A.C current	المحاضرة	
الخامس عشر والسادس عشر	عملي 4		Trigger traic by D.C current	المحاضرة	
السابع عشر والثامن عشر	عملي 4		A stable Multivibrator (AMV)	المحاضرة	
التاسع عشر والعشرون	عملي 4		Monostable Multivibrator (MMV)	المحاضرة	
الحادي والعشرون والثاني والعشرون	عملي 4		The light newsmen by (555)	المحاضرة	
الثالث والعشرون والرابع والعشرون	عملي 4		Square wave generator by (555)	المحاضرة	
الخامس والعشرون والسادس والعشرون	عملي 4		A stable Multivibrator with large time	المحاضرة	
السابع والعشرون والثامن والعشرون	عملي 4		Circuit of logic test	المحاضرة	
التاسع والعشرون والثلاثون	عملي 4		Square wave generator by NAND gate	المحاضرة	

11 - تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Cyril W. Lander, "Power Electronics," Third Edition, 1993, McGraw-Hill UK, ISBN: 0077077148. ➢ Muhammad H. Rashid, "Power Electronics: Circuits, Devices and Applications," Third Edition, 2004, Prentice Hall, ISBN:0131011405.
المراجع الرئيسة (المصادر)	➢ Ned Mohan, William P. Robbins and Tore M. Undeland, "Power Electronics: Converters, Applications and Design," Media Enhanced, Third Edition, 2003, John Wiley & Sons, ISBN:0471429082.
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر : Industrial Engineering	
2 - رمز المقرر: CREQ 449	
3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني	
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4	
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري	
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 60	عدد الوحدات (الكلي) : 2
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : م.م. زهراء حسين	الايميل:
8 - اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	To learn the student about projects managements techniques through feasibility studying Efficiency considerations in the use of production requirements to solve the problem.
9 - استراتيجية التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول والثاني	نظري 4		**Preview** - Construction the frequency distribution - Representation the data in Histogram -	المحاضرة	

		Frequency polygon and ogive - Measures of location and measures of variation			
	المحاضرة	**Tests of statistical hypotheses** - The nature of a statistical hypothesis - Two types of errors and tests about the mean of a normal distribution - Tests about the mean of a normal population when σ_2 unknown Tests about the mean of abnormal population - Tests about the difference of two proportions - and tests about the difference of two means		نظري 8	الثالث الى السادس
	المحاضرة	**Analysis of variance (ANOVA)** - One- way analysis of variance with different sample sizes - Two- way analysis of variance		نظري 8	السابع الى العاشر
	المحاضرة	**Linear programming (L.P.)** - Definition of the L.P. - Forms of L.P. (general , canonical and standard) - Formulation of the mathematical model of the L.P. - Solving the mathematical model using a graphical and simplex methods - Solving the mathematical model using M-technique and two- phase method		نظري 4	الحادي عشر والثاني عشر
	المحاضرة	**Transportation and Assignment models** - Finding the starting solution using northwest corner method - Least cost method - Vogell's approximation method (VAM) and Russel's approximation method (RAM) Finding the optimal solution using stepping stone and multipliers methods - Solving the assignment models in maximized or minimized		نظري 6	الثالث عشر الى الخامس عشر
	المحاضرة	**Network planning** Graph the network and find the critical path (CP) ; and the program evaluation and review technique (PERT) - Crashing the normal duration to execute the project with least costs		نظري 4	السادس عشر والسابع عشر
	المحاضرة	**Sequencing models** - Processing n jobs through one machine (shortest and largest processing time Spt and Lpt) - processing n jobs through two machines - Processing n jobs through m machines processing n jobs through two machines with randomly technical routes		نظري 4	الثامن عشر والتاسع عشر

العشرون والحادي والعشرون	نظري 4		**Replacement and maintenance models** - Using the average total cost as a criterion to determine the period of replacement the machines - Cost of individual replacement for items of machines - Average cost group replacement per period as a criterion to determine the optimal replacement (individual or grouped) - Maintenance model	المحاضرة	
الثاني والعشرون والثالث والعشرون	نظري 4		**Inventory models** - General inventory model - Static economic order quality (EOQ) models ; EOQ with price break ; and multi - item EOQ with storage limitation - Probabilistic EOQ model Single - period models ; and multi period model	المحاضرة	
الرابع والعشرون	نظري 4		**ISO** - Total quality management (TQM) - ISO:9000	المحاضرة	
الخامس والعشرون الى السابع والعشرون	نظري 6		**Quality control** - Acceptance sampling - Calculation the OC-curve for single sampling schemes - rectifying schemes - double sampling schemes - and sequential sampling - Process control and control charts (X -chart , R-charts ,σ-charts and P-charts) - Quality level - Sampling plans (single , double and multiple)	المحاضرة	
الثامن والعشرون الى الثلاثون	نظري 6		**Reliability** - Reliability - Failure functions - Mean time to failure MTTF - Variance - Hazard rate function - Conditional reliability - Exponential and Weibull reliability functions Reliability of system with serial and parallel configuration - Combined series – parallel system and high –level and low – level redundancy	المحاضرة	

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Industrial Engineering Mangement by A. Verma, Katson-India.
المراجع الرئيسة (المصادر)	

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Engineering Technical College-Najaf
Techniques of Avionics Engineering Dpt.

الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	

1 - اسم المقرر : Professional & Social Ethics and Leadership
2 - رمز المقرر: AVTE 4110
3 - الفصل / السنة : 2023/2022 الفصل الاول والثاني
4 - تأريخ اعداد هذا الوصف: 2023/1/4
5 - أشكال الحضور المتاحة : حضوري
6 - عدد الساعات الدراسية (الكلي) / 30 عدد الوحدات (الكلي) : 2
7 - اسم مسؤول المقرر الدراسي : د. ثائر صالح الايميل:
8 - اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	Teach the ethical issues of interest to the professional community to produce engineers who are not only good and responsible engineers, but also good and responsible citizens. In additive to, introducing the subject of leadership with emphasis on various theories, indicators, functions, responsibilities, qualities, and principles of effective leadership.

9 - استراتيجية التعليم والتعلم

الاستراتيجية	يقوم التدريسي بتحفيز روح التفاعل والمشاركة اثناء المحاضرة. كذلك, استخدام وسائل توضيحية لترسيخ المادة العلمية.

10 - بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة أو الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول الى الخامس عشر	نظري 15		This course introduces contemporary and controversial ethical issues facing the professional community. Topics include moral reasoning, moral dilemmas, law and morality, equity, justice and fairness, ethical standards, and moral development. Upon completion, students should be able to demonstrate an understanding of their moral responsibilities and obligations as members of the workforce and society.	المحاضرة	
السادس عشر الى الثلاثون	نظري 15		Leadership being a task of great responsibility, demands courageous, selfless and devoted behavior. Definitions, theories, concepts, and	المحاضرة	

		indicators of effective leadership. Various individual - leader-task - team maintenance function. Traits - responsibilities - qualities - principles and approaches of leadership.			

11 - تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير , وعمل ورقة بحثية	
12 - مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	➢ Ethics in Engineering, by Mike W. Martin and Roland Schinzinger, Fourth Edition, 2005, McGraw-Hill, ISBN: 0072831154. TBusiness EthicsT: T Ethical Decision Making and CasesT, by C. Ferrell, John Fraedrich and Linda Ferrell, Sixth Edition, 2005, Houghton Mifflin Company, TISBN: 0618395733:
المراجع الرئيسة (المصادر)	➢ Ethics in Engineering, by Mike W. Martin and Roland Schinzinger, Fourth Edition, 2005, McGraw-Hill, ISBN: 0072831154.
الكتب والمراجع الساندة التي يوصي بها (المجلات العلمية ,التقارير ...)	
المراجع الالكترونية , مواقع الانترنيت	