

**Ministry of Higher Education and Scientific Research
Scientific Supervision and Scientific Evaluation Apparatus
Directorate of Quality Assurance and Academic Accreditation
Accreditation Department**



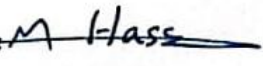
Academic Program and Course Description Guide

2025

Academic Program Description Form

University Name: Northern Technical University
Faculty/Institute: Polytechnic College Mosul
Scientific Department: Machatronics Techniques Department
Academic or Professional Program Name: Machatronics Techniques
Final Certificate Name: Diploma in Machatronics Techniques
Academic System: Modules Based
Description Preparation Date: 02/09/2025
File Completion Date: 04/09/2025

Signature: 
Head of Department Name:
Assistant Prof. Dr. Ahmed Ateya Allu
Date: 4/9/2025

Signature: 
Scientific Associate Name:
Assistant Prof. Dr. Hassan Messar Qasim
Date: 04/09/2025

The file is checked by:

Department of Quality Assurance and University Performance
Director of the Quality Assurance and University Performance Department:
Ehsan M. Ibrahim
Date: 4/9/2025
Signature: 



Approval of the Dean

The Academic Program Description

This program briefly summarizes the most important features and what expected learning outcomes for students to achieve and demonstrates whether the students have satisfied the maximum benefits from the available opportunities. It is accompanied by a specification of each course within this program.

Educational Foundation	Northern Technical University
University College\ Institute	Mosul Polytechnic College
Academic Program Title	Mechatronics Techniques Department
Certificate Title	Technical Diploma
Academic Education System	Modules based
Accreditation	The institute is in the process of fulfilling accreditation from the ABET organization
Other External Influences	The Mosul polytechnic college is mainly related to the General Directorate of Vocational Education as the primary beneficiary. Hence, it works on establishing new specializations and developing its curriculum to integrate with those of the college. This is to ensure that learning outcomes match the job market requirements. The department also serves the community, and students actively participate in these efforts.
Date of Preparing This Form	2/9/2025
Date of this form	4/9/2025

Program Vision:

The Mechatronics Techniques Department aspires to be a pioneer and innovator in the field of design, operation, and maintenance of integrated and smart systems, while achieving a positive impact on the local and regional labor market. The department aims to provide the market with distinguished technical personnel capable of designing, diagnosing, and maintaining systems that integrate

mechanics, electronics, and control systems, in line with modern technological advancements.

Furthermore, the department seeks to serve the community by offering technical and scientific consultations in the fields of industrial automation and smart systems, while adhering to local and global quality standards. The ultimate goal is to support all sectors of society, including public and private institutions, and to foster innovation and technical excellence across various fields.

Program Message

We strive to develop the academic programs in a manner consistent with the vision and goals of the leading Northern Technical University, by introducing qualitative and quantitative updates. The program development aims to establish new academic tracks and expand the opportunities available to students in the early stages of study.

We aim to achieve harmony between our specializations and modern technological developments, focusing on integrating scientific knowledge with practical application in the fields of mechanics, electronics, and smart control systems.

We are keen on updating scientific and professional knowledge to meet the needs of the country and the labor market, ensuring that our specializations are aligned with modern scientific and technological developments. The department's mission seeks to serve the community and meet its aspirations amid the rapid transformations in science and technology, thereby contributing to building a sustainable future that keeps pace with progress in all aspects of life.

9. Academic Program Objectives

- 1. Graduating Specialized Technical Cadres:** To graduate specialized technical personnel in the field of integrated and smart systems, and to equip the community and labor market with skills that meet the demands of scientific and practical development, while monitoring the latest technological advancements to serve the country.
 - 2. Developing Specialized Technicians:** To produce specialized technicians in the design, operation, and maintenance of integrated systems and robotics, who are capable of meeting the needs of the local market with high technical skills and the use of modern technologies.
 - 3. Qualifying Skilled Personnel in Maintenance:** To qualify distinguished cadres in the installation and maintenance of mechanical and electronic systems, including smart systems and robots that manage various industrial and commercial applications.
-

-
4. **Commitment to Social Responsibility:** To commit to social responsibility and be ready to contribute to the development and civil growth of the community through the application of modern technology in the industrial and service sectors.
 5. **Meeting Labor Market Demands:** To meet the labor market's needs by providing specialists in the development and maintenance of smart systems, with the ability to make technical decisions and work collaboratively as a team to achieve optimal results in various industries.
 6. **Promoting Community Awareness:** To raise community awareness regarding the necessity of utilizing modern technologies in the field of mechatronics and robotics for developing integrated systems, thereby contributing to improved energy efficiency and environmental protection.
 7. **Providing Opportunities for Local Institutions:** To provide better opportunities for local institutions to expand their markets and achieve industrial and technical development, contributing to increased productivity and competitive advantage.

10. Required Program Outcomes and Methods of Teaching, Learning, and Assessment:

A. Cognitive Objectives:

1. Understanding the basic engineering principles that combine mechanical systems, electronic systems, computing systems, and control systems.
 2. Broad knowledge of the components and parts of basic mechatronics systems, such as: Sensors and Actuators, Microcontrollers, and analog and digital electronics circuits.
 3. Cognitive assimilation of the foundations of Automatic Control and control theory, and how to use Programmable Logic Controllers (PLC) for the design and implementation of industrial automation systems.
 4. Familiarity with the concepts of Engineering Mechanics, strength of materials, thermodynamics, and fluid mechanics, necessary for the analysis and design of mechanical components for robotic and mobile systems.
 5. Deep knowledge of operating and motive power systems, including types of electric motors (DC and AC), pneumatic and hydraulic systems, and how to integrate them into mechatronics systems.
 6. Knowledge of basic Artificial Intelligence techniques and their applications in embedded systems and robotics to enhance decision-making and smart operation capability.
 7. Familiarity with modern programming methods and programming languages (such as C++ or Python) necessary for dealing with microcontrollers and designing control interfaces and monitoring systems.
-

-
8. Awareness of professional ethics and occupational and environmental safety requirements in industrial work environments.

B. Skills Objectives Specific to the Program:

1. Understanding the basic engineering principles that combine mechanical systems, electronic systems, computing systems, and control systems.
2. Broad knowledge of the components and parts of basic mechatronics systems, such as: Sensors and Actuators, Microcontrollers, and analog and digital electronics circuits.
3. Cognitive assimilation of the foundations of Automatic Control and control theory, and how to use Programmable Logic Controllers (PLC) for the design and implementation of industrial automation systems.
4. Familiarity with the concepts of Engineering Mechanics, strength of materials, thermodynamics, and fluid mechanics, necessary for the analysis and design of mechanical components for robotic and mobile systems.
5. Deep knowledge of operating and motive power systems, including types of electric motors (DC and AC), pneumatic and hydraulic systems, and how to integrate them into mechatronics systems.
6. Knowledge of basic Artificial Intelligence techniques and their applications in embedded systems and robotics to enhance decision-making and smart operation capability.
7. Familiarity with modern programming methods and programming languages (such as C++ or Python) necessary for dealing with microcontrollers and designing control interfaces and monitoring systems.
8. Awareness of professional ethics and occupational and environmental safety requirements in industrial work environments.

Methods of Teaching and Learning:

1. Developing curricula that are compatible with internationally recognized curricula.
2. Sending students for training in the workshops and departments affiliated with automation and control companies to gain practical experience.
3. Updating the study materials to keep pace with developments.
4. Hands-on work in laboratories and workshops.
5. Project execution by students.
6. E-learning.
7. Graduation projects in both theoretical and practical phases.

Methods of Assessment:

1. Theoretical and practical exams.
 2. Preparing and discussing reports.
 3. Non-exam activities and homework.
-

-
4. Discussion of graduation projects.

C. Ethical and Values Objectives:

1. The ability to teach and train vocational education students.
2. Student interaction with each other and with academic material.
3. Guiding students to care for and maintain the department's assets and the institute.
4. Developing research skills using the Internet for students.
5. Preparing qualified technical personnel for various private and public sector companies.
6. Preparing specialists in equipment maintenance by providing students with practical skills.
7. Offering solutions to problems faced by institutions and relevant departments in the field of Mechatronics Techniques.
8. Working towards providing job market requirements and enhancing economic capacity.

Teaching and Learning Methods:

1. Utilizing modern tools and methods for student education and training.
2. Organizing discussion sessions during lectures to address academic topics.
3. Applying theoretical concepts practically in various labs and educational workshops.
4. Assigning non-graded tasks to students.
5. Conducting scientific visits and summer training programs.
6. Supervising and supporting graduation research projects.

Assessment Methods:

1. Daily attendance and commitment, daily quizzes.
2. Monthly and final exams (theoretical and practical).
3. Classroom participation through academic discussions.
4. Non-graded assignments and weekly reports on practical experiments conducted by students.
5. Practical tests based on experiments related to theoretical subjects.

D. General and Transferable Skills (Other Skills Related to Employability and Personal Development):

1. Skills in representing integrated (Mechatronics) systems and solving them using modern software.
 2. Skills in Mechatronics equipment maintenance and repair.
 3. Communication, computer, and internet skills, as well as presentation skills.
 4. Skills in creating Mechatronics diagrams (schematics) using computer software.
 5. Self-learning and self-reliance skills.
 6. Teamwork skills.
 7. Skills to enable students to pass job interviews.
 8. Distance learning skills.
-

Teaching and Learning Methods:

1. Developing curricula compatible with international standards.
2. Sending students for training to gain practical experience.
3. Updating the study material to keep pace with developments.
4. Practical work in labs and workshops.
5. Training in presentation and communication skills.
6. Theoretical and practical lectures.
7. Student projects.
8. E-learning.

11. Program Structure

Mechatronics Techniques Department / First Level							
Code	Grader If any	number Units	Number of Hours		Course Name		Type of Requirement
			Practical	Theoretical	In English	In Arabic	
NTU 100	-	2	-	2	Democracy and Human rights	الديمقراطية وحقوق الإنسان	University Requirements 10 Count (8 Compulsory Unit + 2 Optional Unit)
NTU 101	-	2	-	2	English language	اللغة الانكليزية	
NTU 102	-	2	1	1	Computer	الحاسوب	
NTU 103	-	2	-	2	Arabic language	اللغة العربية	
NTU 104	-	2	1	1	Sports	رياضة (اختياري)	
MIT100	-	2		2	Mathematics	رياضيات	Institute Requirement 10
MIT101	-	3	3	-	Mechanical Workshops	معامل ميكانيكية	
MIT102	-	3	3	-	Engineering Drawing	الرسم الهندسي	
MIT103	-	2		2	Calculus	التفاضل والتكامل	
MTD100	-	4	2	2	DC Electric Circuits	الدوائر الكهربائية المستمرة للتيار المستمر	Department specialized requirements 42 Unit (42 Compulsory Units)
MTD101	-	4	2	2	Digital Logic	المنطق الرقمي	
MTD102	-	4	2	2	AC Electric Circuits	الدوائر الكهربائية للتيار المتردد	
MTD103	-	5	-	5	Engineering Mechanics	الميكانيك الهندسي	
MTD104	-	4	2	2	Fundamentals of Electronics	مبادئ الإلكترونيك	

MTD105	-	4	2	2	Fluid Mechanics	ميكانيك الموائع	
MTD106	-	6	4	2	Material and Manufacturing Engineering	هندسة المواد والتصنيع	
MTD107	-	5	3	2	Computer Systems and Programming	نظم الحاسوب والبرمجة	
MTD108	-	6	-	6	Advanced Mathematics	رياضيات متقدمة	
60 Unit							Total Units Required

Mechatronics Techniques Department / Second Level							
Code	Grader, if any	Number Units	Numbers of Hours		اسم المقرر		Type of Requirement
			Practical	Theoretical	In English	In Arabic	
NTU200	-	2	-	2	English language	اللغة الانكليزية	University Requirements 10 Count (8 Compulsory Unit + 2 Optional Unit)
NTU201	-	2	1	1	Computer	الحاسوب	
NTU202	-	2	-	2	Arabic language	اللغة العربية	
NTU203	-	2	-	2	Crimes of the baath regime in Iraq	جرائم نظام البعث في العراق	
NTU204	-	2	-	2	Ethics of the Profession	أخلاقيات المهنة (اجباري)	
MIT200	-	2	-	2	Research Project	مشروع بحثي	Institute Requirement 9
MIT201	-	3	3	-	Specialized Workshop	ورشة تخصصية	
MIT202	-	2	2		Application Project	مشروع تطبيقي	
MIT203	-	2	-	2	Occupational Safety	السلامة المهنية	
MTD200	-	4	2	2	DC Electrical Machines	مكائن كهربائية (تيار مستمر)	Department specialized requirements 34 Unit (0 Compul-sory Units)
MTD201	-	4	2	2	AC Electrical Machines	مكائن كهربائية (تيار متناوب)	
MTD203	-	4	2	2	Sensors and Instrumentation	المتحسسات والآلات	
MTD204	-	4	2	2	Strength of Materials	مقاومة المواد	
MTD205	-	4	2	2	Engineering Material	المواد الهندسية	
MTD206	-	4	2	2	Pneumatic and Hydraulic Systems	الأنظمة الهوائية والهيدروليكية	

MTD207	-	5	2	3	Thermodynamics	الديناميك الحراري	
MTD208	-	4	2	2	Automatic Control Engineering	هندسة التحكم الآلي	
MTD209	-	4	2	2	Digital Communication	الاتصالات الرقمية	
MTD210		4	2	2	Programmable Logic Controller PLC	تحكم منطقي قابل للبرمجة PLC	
60 Units					Total Units Required		

Academic staff

No.	NAME	Academic title	degree
1	Dr. Ahmed Ateya Allu	Asst. Prof	Electrical Engineering Power and Machines
2	Dr. Salar Jamal Rashid	Asst. Prof	Computer engineering
3	Enaam Mohammed Jaber	Asst. Prof	electrical engineering/power and machine
4	Israa khalouq saeed	assistant Lecturer	Electrical Engineering Power and Machines
5	Hadeel Thaer Ibrahim	assistant Lecturer	English Language

12. Personal Development Planning:

Continuous planning is carried out to enhance the academic and administrative progress of the educational program. The procedures include:

1. Developing students' research and inquiry skills by encouraging them to participate in modern discussion groups, seminars, and lectures related to the field.
2. Encouraging students to explore various sources, books, and journals for information.
3. developing the skills of faculty members and technicians through their participation in training programs and workshops within or outside the university.
4. Technicians and staff participation in developmental courses within higher education institutions or elsewhere.
5. Organizing conferences, participating in scientific seminars, and hosting discussion groups for students.

-
6. Staying updated with the latest scientific developments in the field.
 7. Conducting individual or collaborative research (applied or theoretical).

13. Admission Criteria (Establishment of Regulations for Enrollment in the College or Institute):

1. Admission is based on centralized admission procedures and conditions approved by the Ministry of Higher Education and Scientific Research.

14. Key Information Sources about the Program:

1. Department Email: mechatron.mti@ntu.edu.iq.
 2. Current study curriculum, surveys, and market needs.
 3. Central library at the institute.
 4. Decisions and recommendations from academic committees, department councils, the institute, the university, and the ministry.
 5. Department's webpage on the institute and university websites.
 6. Northern Technical University Guide.
 7. Experiences of Arab and international universities.
 8. Specialized seminars and workshops with relevant stakeholders.
 9. Personal Experiences.
 10. The Internet and Social Media.
-

Curriculum Skills Chart																			
Please mark the checkboxes corresponding to the individual learning outcomes of the program subject to evaluation																			
Required Learning Outcomes from the Program																			
General and Transferable Skills (Other Employability and Personal Development Skills)					Ethical and Values-based Objectives				Program- specific Skill Objectives				Cognitive Objective s			Core or Elect ive	Module Name	Modu le Code	Year/ Level
d4	d3	d2	d1	c4	c3	c2	c1	b4	b3	b2	b1	a4	a3	a2	a1				
√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	Core	Digital Logic	MTD1 01	1 st Level
					√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	Core	Mathmatic	MIT1 00	
		√	√				√			√	√	√	√	√	√	Core	Computer 1	NTU1 02	
			√				√		√		√			√	√	Core	Arabic Language	NTU1 03	
		√			√	√	√		√	√	√		√	√	√	Core	Mechanica I Workshop s	MIT1 01	
		√	√	√	√		√		√	√	√		√	√	√	Core	Computer Systems and Programm ing	MTD1 07	

Appendix for Objectives of Some Academic Subjects

Mathematics:

Cognitive Objectives:

1. Linear Algebraic Analysis: Recognizing the concept of matrices and determinants, understanding their types, and applying basic algebraic operations on them (such as addition, subtraction, and multiplication), and using them in solving systems of linear equations (using Cramer's rule).
2. Vector Fundamentals: Understanding the difference between vector and scalar quantities, and performing mathematical operations on vectors (including scalar and vector multiplication), which is considered a foundation for applied physics and mechanics in Mechatronics.
3. Basic Functions: Familiarity with basic functions such as trigonometric, exponential, logarithmic, and Hyperbolic Functions, and understanding their characteristics and graphs to be ready tools for use in differentiation and integration.
4. Concepts of Limits and Continuity: Assimilating the theoretical concept of the Limit as a fundamental pillar for defining the derivative, and using it to determine the continuity of functions, which ensures a smooth transition to the differentiation and integration course.
5. Introduction to Differentiation: Understanding the concept of the derivative as a mathematical operation and a computational rule, and mastering the basic rules of differentiation (such as the chain rule), which paves the way for modeling motion and velocity in mechanical systems.

Skills Objectives:

1. Solving Technical Problems: Developing the student's ability to use mathematics in practical applications and benefiting from it as an analytical tool in other engineering courses, such as analyzing electrical circuits and mechanical systems.
2. Modeling and Graphical Representation: Acquiring the skill of representing mathematical equations and laws and various data in the form of curves in a graph, and the ability to interpret these schematics to analyze the behavior of engineering systems.
3. Numerical and Applied Analysis: Acquiring the skill of organizing mathematical data in the form of matrices to facilitate their input and solving using computer programs, which is a basis for numerical analysis in advanced mathematics.
4. Preparedness for Specialized Subjects: Building a solid foundation that enables the student to deal with advanced mathematical tools used in future Mechatronics courses, such as Laplace transform, differential equations, and control systems.

Digital Logic:

Cognitive Objectives:

1. Number Systems: Recognizing the basic number systems (binary, octal, decimal, and hexadecimal) and understanding their mathematical basis (positional weight).
2. Conversion Between Systems: Mastering the different methods of conversion between number systems, including direct conversion and sequential conversion.
3. Logic Gates: Identifying the basic, universal (AND, OR, NOT, NAND, NOR), and special (XOR, XNOR) logic gates, and understanding the function of each, its Boolean equation, and its truth table.
4. Boolean Algebra: Assimilating the laws and theorems of Boolean Algebra (such as De Morgan's Laws) and using them as a mathematical tool to describe and analyze circuits.
5. Simplification: Knowing the technique of Karnaugh Maps (K-Maps) and its importance in simplifying Boolean equations to reduce the number of gates used and the cost of design.
6. Combinational Circuits: Understanding the principles of operation and design of Combinational Circuits such as Adders, full adders, and Encoders/Decoders.
7. Sequential Circuits: Knowing the basic components of Sequential Circuits such as Latches and Flip-Flops and understanding the principle of memory operation.

Skills Objectives:

1. Logical Design: The ability to design a complete logical circuit from scratch, starting from the verbal problem, passing through the truth table, and reaching the final simplified equation.
2. Analysis and Interpretation: Possessing the skill of analyzing any given logical circuit (Logic Diagram) and deriving its Boolean equation and truth table.
3. Practical Connection: Aims to teach the student how to practically build the simplified logical circuits on a breadboard using standard integrated circuits (ICs).
4. Diagnosis: Aims to develop the skill of using laboratory tools (such as the voltmeter and logic indicators) to diagnose the operation of digital circuits and identify faults (Troubleshooting).
5. Application to Systems: Aims to learn the skill of connecting the outputs of digital circuits to external components (such as LED lights and sectional displays) to create simple control applications.

Engineering Mechanics (Static):

Cognitive Objectives:

1. Understanding the concepts of Statics and the basic laws that govern the equilibrium of bodies.
2. Recognizing the types of forces acting on rigid bodies and methods of representing them.
3. Studying systems of concurrent, non-concurrent, and parallel forces.
4. Analyzing moments around a point and an axis.
5. Understanding the conditions for equilibrium in two and three dimensions.
6. Analyzing reactions at various supports.
7. Recognizing the applications of Statics in mechanical and engineering fields.

Skills Objectives:

1. Developing the student's ability to analyze static engineering problems.
2. Enabling the student to draw Free Body Diagrams.
3. Equipping the student with the skill of applying equilibrium conditions to solve practical problems.
4. Training the student on calculating moments and reactions accurately.
5. Developing the ability to link theoretical concepts with real-world engineering applications.
6. Preparing the student to understand advanced mechanical courses later on.

Electrical Circuits:

Cognitive Objectives:

1. Using Ohm's Law and other theories.
2. Analyzing electrical and electronic circuits.
3. Performing calculations to find currents, voltages, total and consumed power, and total resistance for any electrical or electronic circuit.

Skills Objectives:

1. Skills of Measurement and device usage (Measurement & Instrumentation).
2. Using the Oscilloscope.
3. Skills of Circuit Construction.
4. Skills of dealing with electronic components (Component Identification).
5. Occupational Safety skills (Safety).

Computer 1:

Cognitive Objectives:

1. Students get introduced to how to turn on and off the computer.
2. Students are able to perform the operations of saving, copying, pasting, and cutting.

3. Equipping students with the ability to save data of all types and how to deal with it.

Skills Objectives:

1. The student will be able to turn on and turn off the computer.
2. The student will be able to recognize the parts of the computer.
3. The student becomes capable of dealing with desktop icons.

English Language:**Cognitive Objectives:**

4. Recognizing the basic vocabulary related to daily life, such as family, food, professions, time, and places.
5. Differentiating between simple sentence structures in the English language (Subject + Verb + Object).
6. Knowing the usage of basic tenses such as Present Simple and Past Simple.
7. Understanding the rules for short questions and short answers (Yes/No Questions – Wh- Questions).
8. Recognizing the basic pronouns, adjectives, prepositions, and the most important simple conjunctions used at the beginner level.
9. Understanding classroom instructions and distinguishing common classroom phrases used during the lesson.

Skills Objectives:

4. Acquiring the skill of correct pronunciation of the basic sounds in the English language according to the beginner level.
5. Forming simple and correct sentences and communicating orally in daily situations such as self-introduction, requesting information, and shopping.
6. Developing the reading skill through short texts based on the basic vocabulary and grammar in the curriculum.
7. Improving the writing skill through writing short sentences, simple expression models, and filling out forms and personal information.
8. Developing the listening skill through short audio clips focusing on daily life conversations.
9. Applying new vocabulary and structures in communicative activities inside the classroom such as Pair Work

Human Rights and Democracy:**Cognitive Objectives:**

1. Defining the student with human rights.

2. Defining the student with public and private freedoms.
3. Defining the student with intellectual, cultural, journalistic, economic, and social freedoms.
4. Defining the student with democracy and its concept.
5. Defining the student with governmental and non-governmental organizations.

Conscience Objectives:

1. Learning the specific rights of the human being; what is upon him and what is for him from rights.
2. Self-learning.
3. Learning group participation and contributing to volunteer work.
4. Enhancing human behavior in observing the rights of others and building relationships on a personal, national, regional, or international level.

Module Description Template

This module description provides a concise summary of the most important characteristics of the course and the expected learning outcomes for students to achieve. It demonstrates whether the student has maximized the benefits of the available learning opportunities. It should be linked to the program description.

1. Educational Foundation	Northern Technical University
2. University College\ Institute	Mosul Polytechnic College
3. Academic Program Title	Mechatronics Techniques Department
4. Module Name	Electrical Machines
5. Available Attendance Formats	Mandatory
6. Course \ Year	Module-based
7. Total Credit Hours	4*15 weeks= 60
8. Date of preparing this program	6/12/2025

9. Modules Objectives

1. Provide students with fundamental knowledge about electrical machines.
2. Provide and introduce students to both AC and DC electrical machines.
3. Educate and familiarize students with the components and operation of electrical machines and transformers.
4. Provide students with comprehensive information about various types of electrical machine connections.

10.Required Course Outcomes and Teaching, Learning, and Assessment Methods

A. Cognitive Objectives:

1. Enable students to connect various types of electrical machines.
2. Empower students with the knowledge of electrical transformers' components and assembly.
3. Enable students to conduct inspections on electrical machines.
4. Empower students to create curves specific to practical experiments.

B. Skill-Based Objectives for the Course:

1. Learn the installation and operation of electrical machines in their various types.
2. Inspect and test electrical machines.
3. Inspect and test electrical transformers.

-
4. Calculate currents and loads.
 5. Understand different types of loads.
 6. Equip students with the skill to diagnose electrical faults and solve practical problems in electrical networks.
 7. Supervise occupational safety requirements in the laboratory.

Teaching and Learning Methods:

1. Theoretical lectures and practical training in laboratories, discussions, and dialogues
2. Application of the studied topics in theory on a practical level in various educational laboratories.
3. Field visits to power generation, transmission, and distribution stations throughout the academic year.
4. Presentation of scientific films during classroom sessions.

Assessment Methods:

1. Feedback (Testing students on the previous material), Self-assessment (Questions are provided to students by the instructor, and students answer them, while the instructor also provides answers, and students evaluate themselves based on the instructor's responses).
2. Daily written tests, and weekly reports on the practical experiments conducted by the student in the laboratory.
3. Commitment to assignments, attendance, and obligations.
4. Monthly and final exams (both theoretical and practical).
5. Classroom participation through discussions on study topics.
6. Continuous assessment of practical performance by the student in the labs.

C. Ethics and Values-Based Objectives:

1. Prepare specialized personnel for maintenance work on various types of machines by equipping students with practical skills.
 2. Develop solutions for problems faced by institutions and relevant departments in the field of electricity.
 3. Prepare specialized personnel for maintenance work on various types of machines.
 4. Teach students methods of protecting electrical machines.
 5. Foster interaction among students and with the academic material.
 6. Guide students to take care of laboratory equipment and departmental assets.
 7. Understand how to read the specifications for each electrical machine.
-

Teaching and Learning Methods:

1. Apply the theoretically studied topics at a practical level in educational laboratories.
2. Write reports and discuss the results of each experiment.
3. Surprise tests.
4. In-class and homework assignments.
5. Scientific visits to power stations.

Assessment Methods:

1. Practical examinations based on experiments related to theoretical subjects.
2. Reports on developments in the field of specialization, directing analytical and inferential questions.
3. Oral and practical exams.

D. General and Qualifying Skills (Other Skills Related to Employability and Personal Development):

1. Skills in the field of maintenance and repair of electrical appliances.
2. Field visits to gain experience from others.
3. Stay informed about the latest developments in the field of specialization (educational videos).
4. Self-learning skills and self-reliance.
5. Practical training at power stations and electrical departments.
6. Teamwork skills.

Teaching and Learning Methods:

1. Provide students with fundamentals through theoretical lectures for each subject.
2. Send students for training in power stations and government electrical departments to gain real-world experience.
3. Update the curriculum to keep up with developments.
4. Work in laboratories and workshops.
5. Questions that encourage critical and analytical thinking.
6. Execution of projects by students.

Assessment Methods:

1. Theoretical and practical exams.
 2. Completion of reports and their discussion.
 3. Non-class activities and homework.
 4. Discussion of graduation projects.
-

11.Course Structure

Evaluation method	Method of education	Unit / Subject Name	Required Learning Outcomes	Hours
Test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	Basic principles of DC machines – main parts of machines – magnetic poles– product–external structure.	4
Test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	Production member coils - ripple winding - thousand non-single multipliers. Give computational and applied examples to know how to calculate The value of lines and how to apply them when performing the winding process, feed coils - current collector	4
اختبار	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	Types of DC machines (succession - parallel - compound) separate feeding - self-feeding. DC losses. Fixed Joints – Variable Phases of Power Distribution in Generators Continuous. efficiency and give mathematical	4

			examples of how to calculate Lost.	
test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	Electromotive force – factors affecting the voltage of the generator give mathematical examples of how to calculate the emf For all types of generators.	4
test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	- Magnetic curve (no load)	4
test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	Load Profile Curve – Voltage regulation of different types of generators – External properties – Internal properties.	4
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	Product reaction and its effect on pregnancy and explain ways to reduce the provocation of the product's reaction – orthogonal amperes – Give computational examples of compensatory files.	4
test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video	DC Machines	Commutation and influence it Improving the	4

	and film presentation, practical training		process of resistance consolidation and uniformity of driving force – Electrical interstitial electrodes.	
Test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	Running parallel DC generators. The reasons for running DC generators in parallel. Conditions for operating DC generators in parallel. distribution of load on generators in parallel and giving mathematical examples	4
Test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	DC motors Motor Theory – Reverse Electromotive Force Motor voltage equation – comparison between DC motors and generators.	4
test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	Torque – Production member torque – drive shaft torque Power distribution in motors	4

			State stages at the greatest output power	
test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation	DC Machines	General properties of speed and torque of successive, parallel and vehicle engines. Speed regulation rate Computational examples – comparison of engines in different industrial applications.	4
Test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation	DC Machines	Starting the movement – the importance of starting the movement Three-point initiator – Simple starter design – Arithmetic examples.	4
test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation	DC Machines	Control the speed of DC motors. 1- Speed regulation by voltage. 2- Speed regulation by field. Arithmetic examples.	4
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	DC Machines	Reverse the direction of rotation of the machine. Ways to stop engines.	4

			Dynamic Stop – Inverter Stop – Regeneration Stop.	
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	AC Machines	Motor Testing Stop Test – Sunbun Test Hopkinson test – decreasing test – arithmetic examples.	4
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	AC Machines	Electrical transformers / transformer components and parts Operating theory (Transformer with inner core – transformer with outer core Equation of electromotive force - vector drawing - transformer equivalent circuit).	4
Test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	AC Machines	Open circuit and cabin test – and how to calculate the value of equivalent circuit components – transferred from the load state – Phase diagram of the transformer in case of pregnancy – losses – calculation of efficiency case of maximum efficiency – miscellaneous issues	4

اختبار	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	AC Machines	Self-transformer – Issues. Current transformer – voltage transformer – scientific uses	4
Test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	AC Machines	Three-phase transformers. Different ways to connect triple transformers – problems.	4
test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	AC Machines	Three-phase induction transformers. Advantages – Disadvantages – Rotating Magnetic Field – Theory of Operation Slip – Rotor Frequency	4
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	AC Machines	Types of engines Squirrel cage engines. Sliding motors. Comparison between them - the composition of each type - the uses of each type.	4
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	AC Machines	Startup control methods. Operation by Star Switch – Delta – Operation using by connecting the resistor in the rotor circuit.	4
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video	AC Machines	The relationship between torque and power factor.	4

	and film presentation, practical training		The relationship between torque and slippage. Torque – requirement for maximum starting torque. Torque – maximum torque requirement g Induction motor parabolic circuit – mathematical examples.	
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation	AC Machines	Reverse the direction of rotation of three-phase induction motors. Methods of stopping induction motors – control of induction motors using: Source voltage - number of poles - source frequency - resistance position in the rotor circuit - operation of two motors Respectively.	4
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation	AC Machines	Single-phase induction motors – types – installation Theory of operation - how to obtain an initial torque - a detailed explanation of the types of induction motors:	4

			1- Split-phase induction motor. 2- Induction motor with wide-starting capacity. 3- Induction motor with wide start and rotation. 4- Shaded pole induction motor. 5- Alternate motor. 6- General engine. Reverse the direction of rotation for each type.	
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation, practical training	AC Machines	Synchronous generators. Installation - principles of work - types of generators for the rotating member. Step coefficient – distribution coefficient. Equation of the electromotive force in the case of load (resistor - induction - capacitive) and draw the phase diagram for each Carrying voltage regulation rate – miscellaneous issues.	4
Practical test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film	AC Machines	Comparison of DC and AC generators Reasons for making a product in	4

	presentation, practical training		synchronous generators Fixed running generators in parallel. Reasons and conditions for the operation of synchronous generators in parallel. Explanation of the synchronization process – voltage regulation rate – miscellaneous issues	
Test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video and film presentation	AC Machines	Synchronous motors Installation and principles of work in synchronous motors – Starting in synchronous motors – Synchronous motor in carrying state – phase scheme in case of unit power factor – Advanced power factor – Delayed power factor – calculation of the value of the reverse electromotive force.	4
Test	Lecture, discussion, feedback, poster presentation, video presentation	AC Machines	Practical uses – regulation rate. Scheja Engine – Installation – Speed Regulation	4

			General review of AC motors	
--	--	--	-----------------------------	--

12. Infrastructure:

1. Prescribed Textbooks.
2. Primary References (Sources).

Recommended Books and References (Scientific Publications, Reports, etc. Electronic References, Websites, etc. There is a dedicated laboratory for the Electrical Machines course.

13. Curriculum Development Plan:

1. Participation in relevant scientific conferences.
2. Additional lectures by guest lecturers from outside the institution
3. Establishing relationships with other universities and corresponding colleges.
4. Holding extensive meetings between faculty members of all colleges and institutes of Northern Technical University to develop the curriculum.
5. Discussing the basics of the curriculum with students to identify its strengths and weaknesses.
6. Two-month summer training program with 300 training hours.

1-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الشمالية

التخصصات التكنولوجية

القسم / تقنيات الميكاترونكس

الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية الاولى	اسم المادة المنطق الرقمي
ن	ع	المجموع		
2	2	4		
			لغة التدريس : الإنكليزية	

المفردات النظرية

الاسبوع	المفردات
---------	----------

الأول	مقدمة في الالكترونيات والدوائر الرقمية. النظام العشري، النظام الثنائي (بت، بايت، كلمة)، النظام الثماني، النظام السادس عشري (رموز A-F).
الثاني	القاعدة العامة للتحويل من أي أساس إلى العشري. التحويل من الثنائي، الثماني، والسادس عشري إلى العشري (الأعداد الصحيحة والكسرية).
الثالث	التحويل من العشري إلى الثنائي، الثماني، والسادس عشري: طريقة القسمة المتتالية (للجزء الصحيح) وطريقة الضرب المتتالي (للجزء الكسري).
الرابع	التحويل المباشر بين الثنائي والثماني (مجموعات 3 بتات). التحويل المباشر بين الثنائي والسادس عشري (مجموعات 4 بتات).
الخامس	تعريف البوابات وجدول الحقيقة (Truth Table). بوابة AND، بوابة OR، بوابة NOT (العاكس). الرموز والمعادلات البوليونية لكل بوابة.
السادس	بوابة NAND و NOR (البوابات الشاملة). بوابة XOR و XNOR (البوابات الحصرية). تحقيق البوابات الأساسية باستخدام NAND و NOR.
السابع	قوانين الجبر البوليوني الأساسية (مثل قوانين التوزيع والاتحاد). نظريات دي مورغان (De Morgan's Theorems) وتطبيقها في تبسيط الدوائر.
الثامن	تطبيقات على استخدام قوانين الجبر البوليوني لتبسيط المعادلات الطويلة.
التاسع	مقدمة في طريقة خرائط كارنوف (K-Maps). استخدام خرائط كارنوف لـ 2 و 3 متغيرات (لإيجاد أبسط صيغة SOP و POS).
العاشر	استخدام خرائط كارنوف لـ 4 متغيرات. حالات "لا يهم" (Don't Care Conditions) واستخدامها في التبسيط.
الحادي عشر	الجامع النصفى (Half Adder) والجامع الكامل (Full Adder) وتصميمهما. الطارح النصفى (Half Subtractor) والطارح الكامل (Full Subtractor).
الثاني عشر	أجهزة التشفير (Encoders): (مثل Decimal to BCD Encoder). أجهزة فك التشفير (Decoders): (مثل 4-to-2 و 3-to-8 Decoders) وتطبيقاتها).
الثالث عشر	المضاعف (MUX - Multiplexer): (تصميم 2:1، 4:1، 8:1 MUX واستخداماتها). موزع الإشارة (Demultiplexer - DEMUX).
الرابع عشر	المقدمة: الفرق الجوهرى بين الدوائر التجميعية (Combinational - لا ذاكرة) والتتابعية (Sequential - ذاكرة). المزالج (Latches): بناء مزلاج SR باستخدام بوابتي NOR. المفاهيم الزمنية: مفهوم النبضة والقده (Clock and Triggering): القده الحافى (Edge-Triggered) والقده المستوي (Level-Triggered). مرجاح (D Flip-Flop): تصميمه وأهميته كعنصر ذاكرة أساسى (Memory Element).
الخامس عشر	مرجاح (JK Flip-Flop): تصميمه، والتعامل مع حالة عدم التحديد (Indeterminate State) فى SR. مرجاح (T Flip-Flop): استخدامه فى دوائر العد (Counters). مقدمة فى المسجلات (Registers): مفهوم التسجيل (Shift Register) وتطبيقاته فى الاتصالات التسلسلية (Serial Communication) والربط بين الذاكرة والوحدة المركزية. مراجعة عامة للمادة.

المفردات العملية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	Introduction to Digital Electronics Lab – nomenclature of digital ICS. Specification . study of the data sheet . concept of vce and ground . Verification of the truth tables of logic gates using TTLICS
الثاني	Implementation of the given Boolean function using logic in both sop and pos forms.
الثالث	Verification of state tables of RS. JK .T and D flip –flops using NAND & nor gates
الرابع	Implementation and verification of decoder / de- multiplexer and encoder using logic gates.
الخامس	Implementation OF 4XI multiplexer using logic gates.
السادس	Implementation of 4-bit parallel adder using 7483 IC
السابع	Design and verify the 4-bit synchronous counter.
الثامن	Design and verify the 4-bit asynchronous counter.
التاسع	To Design and verify operation of half adder and full adder.
العاشر	To Design and verify operation of half subtractor
الحادي عشر	To Design and verify operation of magnitude comparator.
الثاني عشر	To study and verify NAND as a universal gate.
الثالث عشر	To Design and implement a multiplexer .
الرابع عشر	To realize Basic gates (AND,OR,NOR) from Universal gates (NAND)
الخامس عشر	Design adder , subtractor circuit using a 4- bit adder IC.

2-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الشمالية

التخصصات التكنولوجية

القسم/ تقنيات الميكاترونكس

اسم المادة: التحكم المنطقي المبرمج PLC

عدد الساعات النظرية: 2 عدد الساعات العملية:

2 عدد الوحدات: 4

الهدف: في الفصل الأول: تدريب الطالب على استخدام الحاسوب في تصميم الدوائر الكهربائية وإجراء عملية المحاكاة أما في الفصل الثاني يقوم الطالب بالتعرف على المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة بالإضافة الى التدريب على تطبيقات عملية متنوعة.

التحكم المنطقي المبرمج

الموضوع	رقم الأسبوع
مقدمة عن المتحكمات المنطقية	الأسبوع السادس عشر
شرح تفصيلي عن الدوال الأساسية وكيفية استخدامها في البرمجة	الأسبوع السابع عشر
شرح تفصيلي عن لغات البرمجة وتطبيقها عمليا.	الأسبوع الثامن عشر
شرح تفصيلي عن التحويل بين لغات البرمجة الخاصة بالمتحكم المنطقي.	الأسبوع التاسع عشر
تشغيل محرك حثي ثلاثي الأطوار من نقاط مختلفة باستخدام PLC وتنفيذها عمليا.	الأسبوع العشرين
تشغيل محرك حثي ثلاثي الأطوار باستخدام المؤقتات الزمنية باستخدام PLC وتنفيذها عمليا.	الأسبوع الحادي والعشرين
تشغيل المحركات الحثية ثلاثية الأطوار باتجاهين (عكس اتجاه) باستخدام PLC وتنفيذها عمليا.	الأسبوع الثاني والعشرين
تشغيل المحركات الحثية ثلاثية الأطوار باتجاهين (عكس اتجاه) باستخدام المؤقتات الزمنية باستخدام PLC وتنفيذها عمليا.	الأسبوع الثالث والعشرين
تشغيل محرك حثي ثلاثي الأطوار بطريقة STAR-DELTA باستخدام PLC وتنفيذها عمليا.	الأسبوع الرابع والعشرين
تطبيقات عملية عن استخدام الحساسات باستخدام PLC وتنفيذها عمليا.	الأسبوع الخامس والعشرين
تطبيقات عملية عن كيفية تشغيل الإشارة الضوئية باستخدام PLC وتنفيذها عمليا.	الأسبوع السادس والعشرين
تطبيقات عملية عن كيفية تشغيل المصعد باستخدام PLC وتنفيذها عمليا.	الأسبوع السابع والعشرين
تطبيقات عملية عن كيفية التحكم بملى خزان الماء باستخدام PLC وتنفيذها عمليا.	الأسبوع الثامن والعشرين
تطبيقات عملية عن كيفية التحكم بكراج للسيارات وأعداد السيارات باستخدام PLC وتنفيذها عمليا.	الأسبوع التاسع والعشرين
امتحان فصلي قبل الامتحان النهائي	الأسبوع الثلاثون

ملاحظة:

يتخلل الدراسة زيارات موقعه استطلاعية لمواقع عمل واختبارات سريعة.
يتخلل الفصل واجبات بيتية وامتحانات يومية وشهرية .

3- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
التخصصات التكنولوجية
قسم تقنيات الميكاترونكس

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية
الرسم الهندسي	الأولى	نظري 0 عملي 3 عدد الوحدات 3

الهدف العام

تعرف الطالب على أسس وقواعد الرسم الهندسي

الهدف الخاص

سيكون الطالب قادر على ان :

يتعرف أهمية الأدوات الهندسية وطرق استعمالها في رسم المنظر الهندسية والمساقط.

مفردات النظري

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	تعريف الطالب على طبيعة عمل برنامج Auto CAD والأجزاء الرئيسية له .
الثاني	التعرف على شريط العنوان للبرنامج , وشريط القوائم , وشريط الأدوات .
الثالث	شريط التمرير , سطر الأوامر Command line شريط الحالة ووضعيات التحرير .
الرابع	إعداد ورقة الرسم للملفات الجديدة, حدود الرسم , وحدات الرسم , الشبكة , القفز , الخزن , المسح .
الخامس	رسم لوحة يتعلم الطالب من خلالها كيفية رسم الخطوط المركزية , الخطوط المستقيمة , خطوط الأبعاد , خطوط القطع , الخطوط المخفية
السادس	رسم خطوط بزوايه 45 , 30 , 60 , مربعات متعامدة قياس 1*1 سم
السابع	إقامة عمود على مستقيم من نقطة معلومة عنه , تنصيف زاوية معلومة , إيجاد مركز قوس معلوم او دائرة معلومة
الثامن	رسم مسدس منتظم داخل دائرة وخارجها , رسم مخمس منتظم داخل دائره , رسم دائرة تمس أضلاع مثلث من الداخل
التاسع	رسم دائرة تمس رؤوس مثلث من الخارج , رسم شكل بيضوي , تقسيم مستقيم معلوم , رسم قوس يمس دائرتين من الداخل ثم من الخارج
العاشر	رسم لوحة تتضمن أشكال هندسية وزخرفية مختلفة
الحادي عشر	رسم لوحة تتضمن الأوامر copy , offset , Array
الثاني عشر	رسم لوحة تتضمن الأوامر Fillet , Chamfer , Hach
الثالث عشر	تعريف الطالب على أنواع الرموز الكهربائية والالكترونية باستخدام Work bench
الرابع عشر	رسم دائرة كهربائية (توالي , توازي) تحتوي على اميتر , فولتميتر , فاصم , مصدر تيار , مفتاح
الخامس عشر	رسم دوائر كهربائية والكترونية باستخدام برنامج Workbench

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية
الرسم الهندسي والكهربائي كورس - B	الأولى	نظري 0 عملي 3 عددالوحدا ت 1

مفردات النظري

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	رسم المجسم الهندسي البسيط الثلاثي الابعاد isometric بزوايه 30
الثاني	رسم لوحة تشمل منظورين مع كتابة الأبعاد بطريقة هندسية
الثالث	شرح المنظور المعقد الذي يحتوي على أشكال اسطوانية وتجاويف
الرابع	شرح نظرية الاسقاط وكيفية استخراج المساقط الثلاثة
الخامس	رسم لوحة تتضمن المساقط الثلاثة لشكلين مجسمين مع رسم الأشكال المجسمة ووضع الابعاد عليها
السادس	رسم دائرة كهربائية أنبوب الفلورسنت
السابع	رسم دائرة كهربائية لشاحنة بطارية
الثامن	شرح انواع البوابات ببرنامج Work bench

التاسع	رسم دائرة كهربائية لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية
العاشر	رسم دائرة كهربائية لمفتاح طريقين
الحادي عشر	التأسيسات الكهربائية ,رسم مخطط لمطبخ قياس 4*6 ووضع الابعاد عليه
الثاني عشر	وضع التأسيسات الكهربائية على المخطط السابق مع وضع الرموز للأجهزة
الثالث عشر	رسم مخطط لدار سكني صغير مع وضع جميع التراكيب الكهربائية اللازمة له
الرابع عشر	رسم منظومة نداء الفندق مكون من ثلاث طوابق
الخامس عشر	رسم دائرة كهربائية لمولد توافقي ذو ثلاثة أوجه

4-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الشمالية

التخصصات التكنولوجية

القسم /تقنيات الميكاترونكس

الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية الاولى	اسم المادة الرياضيات Mathematics
ن	ع	م		
2	0	2		
اسم الكتاب المنهجي:الرياضيات			الكورس الاول	لغة التدريس:العربية

الاهداف

:

سيكون الطالب قادرا على ان:

1. يفهم القوانين والمعادلات الرياضية البسيطة.
2. يطبق القوانين في مجال الدوائر الكهربائية.

المفردات النظرية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	المصفوفات/المحددات/وخواصها
الثاني	حل المعادلات الخطية-طريقة كرايمر/تطبيقات على المحددات/استخدام طريقة التعويض لإيجاد قيمة التيارات في دائرة كهربائية متعددة المصادر
الثالث	المتجهات/تحليل المتجهات/الكميات المتجهة والقياسية/جبر المتجهات/العمليات الحسابية للمتجهات في الفضاء
الرابع	التمثيل الطوري والاتجاهي للكميات المتناوبة ,زاوية الطور –إيجاد محصلة الكميات المتجهة. وحدة المتجهات المتعامدة/مقياس المتجه/الضرب القياسي والاتجاهي/تطبيقات عالمتجهات /الفيض المغناطيسي/ماكس ويل /الضرب العددي للمتجهات استخدام زاوية/الضرب العددي للمتجهات استخدام الإحداثيات
الخامس	الدالة/الدوال المثلثية و العلاقات المثلثية /الدوال اللوغارتمية حساب قيمة التيار المستمر لدائرة نصف قطرة/حساب القيمة الفعالة للفولتية/خط الحمل للترانزستور

السادس	الدالة الأساسية/دوال القطع الزائد/تطبيقات رسم الدوال الأسية لدائرة كهربائية من الدرجة الأولى، تمثيل دائرة مرشح R-C دالة أسية
السابع	الغايات / غاية الدوال الجبرية والمثلثية/تطبيقات على الغايات
الثامن	التفاضل /المشتقة/مشتقة الدوال الجبرية/قاعدة السلسلة -بناء دائرة التفاضل /حساب السرعة والتعجيل-سرعة الضوء
التاسع	الدالة الضمنية/الدالة القياسية/المشتقة ذات المراتب العليا/تمثيل منظومة فيزيائية بالدالة الضمنية.
العاشر	مشتقة الدوال المثلثية /مشتقة الدوال اللوغارتمية/حساب القيمة الفعالة للتيار في دائرة R-L-C /كسب الفولتية بالبيبل
الحادي عشر	مشتقة الدوال الأسية /مشتقة الدوال الزائدية/حساب ثابت الزمن.
الثاني عشر	تطبيقات المشتقة /معادلة المماس والعمود/السرعة والتعجيل/التغيير. حسابات معدل تغيير الفولتية والتيار بدلالة الزمن.
الثالث عشر	التزايد والتناقص/النهايات العظمى والصغرى/نقاط الانقلاب/رسم الدوال/رسم الاستجابة لدائرة من الدرجة الثانية R-L-C
الرابع عشر	تطبيقات فيزيائية وهندسية عامة
الخامس عشر	التكامل/التكامل غير المحدد/تكامل الدوال الجبرية واللوغارتمية.حساب قيمة شحنة متسعة.

المراجع والمصادر

1. الرياضيات التطبيقية للسيد يعقوب صباغة.
2. من سلسلة شوم (حل الدوائر الكهربائية) المؤلف: جوزيف أ.
3. CALCULAS(THOMAS)
4. LAPLACE TRANSFORMATION
5. طرق حل المعادلات التفاضلية المؤلف: خالد احمد السامرائي-يحيى عبد سعيد

5-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
التخصصات التكنولوجية
القسم /تقنيات الميكاترونكس

الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية الاولى	اسم المادة التفاضل والتكامل Calculus
ن	ع	م		
2	0	2		
اسم الكتاب المنهجي:الرياضيات			الكورس الثاني	لغة التدريس:العربية

الاهداف

:

- سيكون الطالب قادرا على ان :
1. يفهم القوانين والمعادلات الرياضية البسيطة.
 2. يطبق القوانين في مجال الدوائر الكهربائية.

المفردات النظرية

الاسبوع	المفردات
الأول	تكامل الدوال الأسية والمثلثية
الثاني	التكامل المحدد / تطبيقات التكامل المحدد / المساحة تحت المنحني / المساحة بين منحنيين / حسابات القدرة الكهربائية .
الثالث	الحجوم الدورانية/طول قوس المنحني
الرابع	تطبيقات فيزيائية وهندسية(الشغل –العزم-الزخم-عزم القصور الذاتي)
الخامس والسادس والسابع	طرق عامة في التكامل و تشمل التعويض والتجزئة واستخدام الكسور الجزئية و الاسية واللوغارتمية بناء دائرة المتكامل باستخدام مقاومة ومحاثة/تمثيل دائرة كهربائية بالمعادلات التكاملية/دائرة باستخدام الدائرة المتكاملة
الثامن	الطرق العددية في التكامل/قاعدة شبه المنحرف/قاعدة سمسون ايجاد المسافة من التعجيل والسرعة ايجاد قيمة التيار الفعال لمقوم قدراري
التاسع والعاشر	حل المعادلات التفاضلية المنفصلة والمتجانسة والخطية مع تطبيقاتها المختلفة ضمن المجال الاختصاص دوائر التقليل الموجب والسالب والمركب
الحادي عشر	الاعداد المركبة/الجمع والطرح والضرب والقسمة/التمثيل الهندسي للعدد المركب/علاقة الوحدات الكهربائية بالأعداد المركبة
الثاني عشر	الصيغة القطبية/تحويل الصفة الجبرية الى قطبية وبالعكس/علامة معامل(J)بالدوائر الالكترونية/الصيغة الأسية في التحويل/نظرية دي موينز واستخداماتها في حل الدوائر الكهربائية المعقدة/حسابات خطوة نقل القدرة باستخدام ثوابت الخط
الثالث عشر	القوى والجذور/تمثيل الجذور بالرسم/ايجاد الجذور للدوائر الكهربائية لتحديد الاستقرار/التمثيل النجمي المثلثي
الرابع عشر	العمليات الاحصائية/التوزيعات التكرارية/المدرج التكراري/المنحني التكراري/الاحتمالية والمدى /الوسط الحسابي والهندسي-العينة
الخامس عشر	الوسط الحسابي/المدى الانحراف المعياري/التباين والتشتت النسبي/العلاقة بين الوسط والوسيط والمنوال/معامل الاختلاف/المتغير المعماري

المراجع والمصادر

1. الرياضيات التطبيقية للسيد يعقوب صباغة.
2. من سلسلة شوم (حل الدوائر الكهربائية) المؤلف: جوزيف
3. CALCULAS(THOMAS
4. LAPLACE TRANSFORMATION
5. طرق حل المعادلات التفاضلية المؤلف: خالد احمد السامرائي-يحيى عبد سعيد

6- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
التخصصات التكنولوجية
القسم/تقنيات الميكاترونكس

اسم المادة	السنة الدراسية الأولى	الساعات الأسبوعية
------------	-----------------------	-------------------

مبادئ الكترونيك	نظري	عملي	مجموع
الكورس الأول	2	2	4
لغة التدريس: العربية	اسم الكتاب المنهجي: مبادئ الإلكترونيك		

الهدف العام :

تعريف الطالب بالمكونات الالكترونية المختلفة

الهدف الخاص :

سيكون الطالب قادر على الإلمام بالمكونات الالكترونية المصنعة من أشباه الموصلات باختلاف أنواعها – تراكيبها- خواصها – استخداماتها في الدوائر الالكترونية – تطبيقاتها- تحليل الدوائر الخاصة بها – المكونات الالكترونية الضوئية وتطبيقاتها

المفردات النظرية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	نظرية أشباه الموصلات- التركيب الذري- نصف القطر المداري- مستويات الطاقة- البلورات حزم الطاقة- التوصيل في البلورات- تيار الفجوة – كيف تتحرك الفجوة
الثاني	التطعيم- شبه الموصل نوع سالب (N)- شبه موصل نوع موجب (P)- تيار الالكترونات – تيار الفجوات – المقاومة الإجمالية
الثالث	ثنائيات أشباه الموصلات- وصلة (PN) الثنائي الغير منحاز طبقة الاستنزاف – الجهد الحاجز تأثيرات درجات الحرارة – تل الطاقة – الانحياز الأمامي – الانحياز العكسي-أنواع التيارات في الانحياز العكسي – جهد الانكسار
الرابع	الثنائي الموحد للتيار- المنحني الأمامي للثنائي- فولتية الانحناء-المقاومة الإجمالية – أعظم تيار أمامي والمقاومة المحددة للتيار – المنحني العكسي للثنائي –تقريب الثنائيات (مثالي – تقريب ثاني-تقريب ثالث)-حل امثلة تطبيقية
الخامس	الثنائي كموحد للتيار – موحد نصف الموجة – القيم المعدلة للفولتية و اشتقاقها وحساب قيمة التيار المستمر وحساب تردد خرج الموحد- حل أمثلة تطبيقية بوجود محولة وبدونها
السادس	موحدات الموجة الكاملة- بطريقة محول التفرع الوسطي – حساب قيم الفولتية المعدلة والتيار طريقة حساب تردد الإخراج- حل امثلة حسابية – مقارنة بين موحد نصف الموجة وموحد المآخذ الوسطي
السابع	موحدات الموجة الكاملة بطريقة القنطرة –حساب قيم الفولتية المعدلة والتيار وحساب تردد الموجة الخارجة – حل أمثلة – مقارنة بين الموحدات
الثامن والتاسع	المرشحات – مرشح الإدخال الخائق (LC)- المرشح السعوي (RC) – حل اسئلة تطبيقية
العاشر	مضاعفات الفولتية-المقلّمات – الملزمات
الحادي عشر والثاني عشر	ثنائي زينر-تركيبه-رمزه- خواص زينر- الانكسار الانهياري وانكسار زينر-جهد الانكسار ممانعة زينر – تأثير درجات الحرارة -تنظيم الفولتية- منظم زينر- المقاومة المحددة القصوى حل امثلة حسابية لتنظيم زينر

الثالث عشر والرابع عشر	الترانزستور ثنائي القطبية - تركيبه - مناطق - رموزه - جهود التحيز - ايضاح عمل الترانزستور - (β_{dc}) - (α_{dc}) - العلاقة بين (β_{dc}) و (α_{dc}) - انواع الانحياز صيغ الربط للترانزستور - الدوائر المكافئة للترانزستور
الخامس عشر	منحنيات خواص الترانزستور - منحنيات الجامع - منحنيات القاعدة - منحني كسب التيار تيار القطع وفولتية التشبع - فولتية تشبع الجامع

المصادر

1. الكراس المختبري
2. مبادئ الالكترونك ترجمة : مالفينو
بدر محمد علي الوتار
د. رياض كمال 1985
3. الالكترونيات في خدمة التطبيقات الكهربائية ترجمة :
د. سميرة رستم 1978

7- اسم المادة: اللغة انكليزية	عدد الساعات النظرية:	2	عدد الساعات العملية:	0
	عدد الوحدات: 2			

الهدف: تعليم اللغة الإنكليزية

رقم الأسبوع	الموضوع
الأسبوع الأول	tenses (present, past, future) / wh. Questions
الاسبوع الثاني	parts of speech. / words with more than one meaning
الأسبوع الثالث	: present tenses (simple, continuous) . / have , have got
الأسبوع الرابع	describing countries . / collocation
الأسبوع الخامس	past tenses
الأسبوع السادس	: irregular verbs / making connections / nouns , verbs and adjectives.....etc. making negatives
الأسبوع السابع	quantity / articles
الأسبوع الثامن	buying things
الأسبوع التاسع	verb patterns / future intentions
الأسبوع العاشر	hot verbs

what's it like / comparative and superlative adjectives	الأسبوع الحادي عشر
talking about cities / money /synonyms antonyms	الاسبوع الثاني عشر
present perfect and past simple /for and tense /tense revision	الأسبوع الثالث عشر
past participles / bands and music / adverbs / word pairs	الأسبوع الرابع عشر
have (got) to /should /must	الأسبوع الخامس عشر

ملاحظة:

يتخلل الدراسة زيارات موقعيه استطلاعية لمواقع عمل واختبارات سريعة.
يتخلل الفصل واجبات بيتية وامتحانات يومية وشهرية .

8- اسم المادة: حقوق الانسان والديمقراطية

عدد الساعات النظري

2 : عدد الوحدات:2

الموضوع	رقم الأسبوع
التطور التاريخي لحقوق الإنسان	الأسبوع الأول
حقوق الإنسان في الشرائع السماوية	الاسبوع الثاني
حقوق الإنسان في العصور الوسطى والحديثة	الأسبوع الثالث
الاعتراف الإقليمي بحقوق الإنسان على الصعيد الأوروبي، الأمريكي، الإفريقي، الإسلامي، العربي	الأسبوع الرابع
المنظمات غير الحكومية ودورها في حقوق الإنسان (اللجنة الدولية للصليب الأحمر، منظمة العفو الدولية، منظمة مراقبة حقوق الإنسان، المنظمة العربية لحقوق الإنسان)	الأسبوع الخامس
حقوق الإنسان في المواثيق الدولية والإقليمية والتشريعات الوطنية الإعلان العالمي لحقوق الإنسان	الأسبوع السادس
حقوق الإنسان في المواثيق الإقليمية (الاتفاقية الأوروبية، الاتفاقية الأمريكية، الميثاق الأفريقي، الميثاق العربي)	الأسبوع السابع
حقوق الإنسان في التشريعات الوطنية (الدستور العراقي لعام 2005)	الأسبوع الثامن
اشكال وأجيال حقوق الإنسان	الأسبوع التاسع
ضمانات حقوق الإنسان وحمايتها على الصعيد الوطني	الأسبوع العاشر
ضمانات حقوق الإنسان وحمايتها على الصعيدين الإقليمي والدولي	الأسبوع الحادي عشر
تصنيف الحريات العامة	الاسبوع الثاني عشر
الحريات الفكرية والثقافية	الأسبوع الثالث عشر
حرية الصحافة، حرية التجمع، حرية تشكيل الجمعيات	الأسبوع الرابع عشر
الحريات الاقتصادية والاجتماعية	الأسبوع الخامس عشر

9- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الشمالية

التخصصات التكنولوجية

القسم /تقنيات الميكاترونكس

الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية الاولى	اسم المادة الحاسوب 1 Computer 1
م	ع	ن		
2	1	1	الكورس الاول	

المفردات النظرية

الاسبوع	تفاصيل ومفردات
الاول	تعريفية بالحاسبات: أجيالها , مكوناتها المادية , Hardware و البرمجية software (برمجيات النظام والبرامج التطبيقية)
الثاني	نظام التشغيل ms-dos: مفهوم نظام التشغيل , اشارة النظام الأقراص, الأدلة, ومستوياتها والملفات, اوامر نظام التشغيل الداخلية internal commands, والخارجية external commands (الأوامر الأكثر استخداما).
الثالث- الخامس عشر	اوامر نظام التشغيل الداخلية: internal commands Dir-del-time-date-cls-rd-cd-md-echo-prompt-ren-copy-vol-ver-path اوامر نظام التشغيل الخارجية: edit-tree-xcopy-format-chkdsk-diskcopy

مفردات العملي مبادئ الحاسوب 1

الاسبوع	تفاصيل ومفردات
الاول	تطبيق تعريفية بالحاسبات: أجيالها , مكوناتها المادية , hardware و البرمجية software (برمجيات النظام والبرامج التطبيقية)
الثاني	تطبيق على نظام التشغيل ms-dos: مفهوم نظام التشغيل , اشارة النظام الأقراص, الأدلة, ومستوياتها والملفات, اوامر نظام التشغيل الداخلية internal commands, والخارجية external commands (الأوامر الأكثر استخداما).
الثالث- الخامس عشر	تطبيق على أوامر نظام التشغيل الداخلية: internal commands Dir-del-time-date-cls-rd-cd-md-echo-prompt-ren-copy-vol-ver-path اوامر نظام التشغيل الخارجية: edit-tree-xcopy-format-chkdsk-diskcopy

10-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
التخصصات التكنولوجية
القسم /تقنيات الميكاترونكس

الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية الثانية	اسم المادة الحاسوب 2
م	ع	ن		

2	1	1	الكورس الاول	Computer 2
---	---	---	--------------	------------

المفردات النظرية

الاسبوع	المفردات التدريسية
الاول-الثاني عشر	نظام التشغيل windows: مفهوم نظام ويندوز، مزاياه، متطلباته الأساسية، تشغيل النظام، مكونات الشاشة الرئيسية لسطح المكتب desktop، مفهوم الأيقونة icon، أسلوب التعامل مع فعاليات الفارة أهمية مكونات شريط المهام taskbar، الاستفادة من start للدخول الى البرنامج مفهوم المهام المحملة الخروج من النظام و اطفاء الحاسبة Shutdown مفهوم النافذة لأي برنامج والتعرف على مكوناتها الرئيسية، التعامل مع ايقونات سطح المكتب مثل ((my computer-my document-recycle bin)) التعرف على مكونات my computer من حيث الأقراص، المجلدات والملف وكيفية التعامل مع تهيئة الأقراص المرنة، نسخ المجلدات والملفات الاستفادة من القص واللصق، ومعرفة خصائص الأقراص والمجلدات والملفات، التعامل مع سلة المهملات وكيفية حذف الملفات واسترجاعها من خلال ما توفره سلة المهملات في هذا الجانب. الاستفادة من برامج لوحة سيطرة control panel مثل أيقونة mouse وأيقونة display وكيفية تغيير خلفية سطح المكتب والتحكم في حافظ الشاشة وتغيير مظهر قوائم النوافذ والوانها أيقونة add,remove program في اضافة وحذف البرامج الاستفادة من خيار run في تنفيذ البرامج بشكل مباشر وكذلك التحول الى إشارة نظام التشغيل ms-dos والتعامل مع أوامره استخدام برنامج التسلية مثل window media player في تشغيل الافلام الاستفادة من البرامج الإضافية accessories مثل الآلة الحاسبة calculator التعامل مع برنامج الرسام paint في إنشاء وحفظ واسترجاع الرسوم من خلال الأوامر التي يوفرها.
الثالث عشر-الرابع عشر	التعامل مع نافذة notepad wordpad في كتابة النصوص وحفظها واسترجاعها وطباعتها والتغيير بنمط طباعتها وتنسيقها. التعرف على كيفية الحصول على المساعدة help وأسايلبيها المختلفة.
الخامس عشر	مفهوم فايروس الحاسبات computer viruses: كيفية الاصابة انواعها ومعالجتها والتعامل معها من خلال البرامج المضادة anti-viruses والمتوفرة ضمن بيئة نظام التشغيل ويندوز

مفردات العملي مبادئ الحاسوب 2

الاسبوع	المفردات التدريسية
الاول-الثاني عشر	تطبيق على نظام التشغيل windows: مفهوم نظام ويندوز، مزاياه، متطلباته الأساسية، تشغيل النظام، مكونات الشاشة الرئيسية لسطح المكتب desktop، مفهوم الأيقونة icon، أسلوب التعامل مع فعاليات الفارة أهمية مكونات شريط المهام taskbar، الاستفادة من start للدخول الى البرنامج مفهوم المهام المحملة الخروج من النظام و اطفاء الحاسبة Shutdown

مفهوم النافذة لأي برنامج والتعرف على مكوناتها الرئيسية،التعامل مع ايقونات سطح المكتب مثل ((my computer-my document-recycle bin التعرف على مكونات my computer من حيث الاقراص،المجلدات والملف وكيفية التعامل مع تهيئة الأقراص المرنة ،نسخ المجلدات والملفات الاستفادة من القص واللصق،ومعرفة خصائص الأقراص والمجلدات والملفات،التعامل مع سلة المهملات وكيفية حذف الملفات واسترجاعها من خلال ما توفره سلة المهملات في هذا الجانب. الاستفادة من برامج لوحة سيطرة control panel مثل أيقونة mouse وأيقونة display وكيفية تغيير خلفية سطح المكتب والتحكم في حافظ الشاشة وتغيير مظهر قوائم النوافذ والوانها أيقونة add,remove program في اضافة وحذف البرامج الاستفادة من خيار run في تنفيذ البرامج بشكل مباشر وكذلك التحول الى إشارة نظام التشغيل ms-dos والتعامل مع أوامره استخدام برنامج التسلية مثل window media player في تشغيل الافلام الاستفادة من البرامج الإضافية accessories مثل الآلة الحاسبة calculator التعامل مع برنامج الرسام paint في إنشاء وحفظ واسترجاع الرسوم من خلال الأوامر التي يوفرها.	
تطبيق وتنفيذ عملي مع نافذة notepad wordpad في كتابة النصوص وحفظها واسترجاعها وطباعتها والتغيير بنمط طباعتها وتنسيقها. التعرف على كيفية الحصول على المساعدة help وأساليبها المختلفة.	الثالث عشر-الرابع عشر
تطبيق مفهوم فايروس الحاسبات computer viruses: كيفية الاصابة انواعها ومعالجتها والتعامل معها من خلال البرامج المضادة anti-viruses والمتوفرة ضمن بيئة نظام التشغيل ويندوز	الخامس عشر

11- الجامعة التقنية الشمالية

قسم تقنيات الميكاترونكس

عدد الوحدات	الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية الاولى	معامل ميكانيكة
	م	ع	ن		
3	3	3	0		

12- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
التخصصات التكنولوجية
القسم /تقنيات الميكاترونكس

الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية الثانية	اسم المادة السلامة المهنية
م	ع	ن		
2	0	2		
اسم الكتاب المنهجي : ملزمة السلامة المهنية				لغة التدريس : العربية

الاسبوع	مفردات المادة
الاول	مبادئ الأمن الصناعي داخل الورش
الثاني	الحماية من الصدمات الكهربائية
الثالث	التعرف على الأدوات المستخدمة داخل الورش
الرابع	الأدوات المستخدمة في قياس أقطار الأسلاك (المايكروميتر)
الخامس	تطبيق عملي على استخدام الميكروميتر
السادس	المواد العازلة واستخداماتها
السابع	الرموز والتسميات الموجودة على لوحة المحرك
الثامن	مكائن اللف وانواعها
التاسع	الحث الكهرومغناطيسي
العاشر	قوانين فاراداي
الحادي عشر	التيارات الاعصارية في القطب المظلل
الثاني عشر	المحرك ذو القطب المظلل (الاجزاء وتثبيت العوازل)
الثالث عشر	عملية اشتغال المحرك ذو القطب المظلل (نظري)
الرابع عشر	اعطال المحرك ذو القطب المظلل
الخامس عشر	عملية اشتغال المحرك ذو القطب المظلل (عملي)
الأسبوع	المفردات
الأول	السلامة المهنية : مفاهيم عامة
الثاني	مسؤولية السلامة المهنية
الثالث	مسؤولية السلامة المهنية الجهات الخارجية
الرابع	الحادثة
الخامس	طرق الوقاية من ظروف العمل غير الآمنة
السادس	أساليب الوقاية من الحادثة

إصابات العمل	السابع
المخاطر الكهربائية	الثامن
الكهرباء الساكنة	التاسع
طرق الوقاية من الكهرباء الاستاتيكية	العاشر
الوقاية من الكهرباء الساكنة	الحادي عشر
الحرائق	الثاني عشر
الاسعافات الأولية	الثالث عشر
نظام الصحة والسلامة المهنية ايزو 18001	الرابع عشر والخامس عشر

13- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
التخصصات التكنولوجية
القسم /تقنيات الميكاترونكس

الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية الثانية	اسم المادة مشروع بحثي Research Project
م	ع	ن		
2	2	0		
اسم الكتاب المنهجي: حسب المشروع				

الهدف العام والهدف الخاص:

سيكون الطالب قادرا على ان:-

- يعتمد على نفسه لإثبات مهاراتهم العملية
- يحدد الأهداف البارزة في المشروع
- يتعلم كيفية التعامل مع مجموعته من الطلبة في سبيل دعم العمل الجماعي
- يحدد خطوات العمل وتحليلها ووضع البدائل في حالة ظهور معوقات
- يرسم الخرائط ويضع التصاميم الخاصة بالمشروع
- يتابع تقدم العمل في المشروع من ناحية الوقت
- يخمن كلفة المواد الأولية اللازمة لبناء المشروع
- يرى ويشاهد نموذج مبسط لعمله
- يتعلم كتابة التقرير النهائي للمشروع وبشكل منظم على صيغة البحوث

المفردات

الاشهر	تفاصيل المفردات
الأول-الخامس	توزيع المشاريع على الطلبة والالتقاء بالأستاذ المشرف والبدء بمراجعة المكتبة للحصول على المصادر الخاصة بالمشروع المقرر للطلبة
السادس	جمع المعلومات عن المشروع والبدء بالدراسة النظرية وتهيئة التصاميم اللازمة لتنفيذ المشروع
السابع-الثامن	البدء بتنفيذ التصاميم المقررة عمليا واجراء التجارب والاختبارات للحصول على النتائج العملية وتقييم المرحلة السابقة
التاسع-الثاني عشر	نقل التجارب المنفذة مختبريا الى اللوحات النهائية للحصول على النموذج المصمم العملي وإجراء الاختبار على النموذج النهائي والحصول على النتائج النهائية للمناقشة
الثالث عشر	مناقشة النتائج العملية ومدى ملائمتها مع النتائج الواقعية وإيجاد التحاليل اللازمة للحالات الظاهرة
الرابع عشر	ترتيب أجزاء التقرير المكتوبة لكل مرحلة من المراحل السابقة لكتابة التقرير النهائي عن المشروع بالشكل التالي: ● اسم المشروع ● الأستاذ المشرف ● اسماء الطلبة ● الخلاصة ● الفصل الأول:المقدمة ● الفصل الثاني:الجزء النظري ● الفصل الثالث: الجزء العملي والنتائج ● الفصل الرابع:مناقشة النتائج والاستنتاجات والمقترحات
الخامس عشر	تسليم النموذج العملي للمشروع مع التقرير النهائي لإجراء الاختبار النهائي والتقويم

التخصصات / التكنولوجية
القسم / تقنيات الميكاترونكس

الساعات الأسبوعية			اسم المادة مكائن كهربائية (التيار المستمر)
مجموع	عملي	نظري	
4	2	2	السنة الدراسية الثانية
			الكورس الاول
اسم الكتاب المنهجي : مشروع كتاب			لغة التدريس : العربية

الهدف العام :

تعريف الطالب على أجزاء وعمل المكائن الكهربائية

الهدف الخاص :

سيكون الطالب قادر على أن :

- 1 . يفهم نظرية عمل مكائن التيار المستمر والمتناوب.
2. يشغل المكائن الكهربائية.
3. يحدد أجزاء المكائن الكهربائية والمحولات.

المفردات النظرية

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	المبادئ الأساسية مكائن التيار المستمر – الأجزاء الرئيسية للمكائن – الأقطاب المغناطيسية- المنتج- الهيكل الخارجي.
الثاني	ملفات عضو الإنتاج- اللف التموجي – ألف ألانطباق أحادي مضاعف. إعطاء أمثلة حسابية وتطبيقية لمعرفة كيفية حساب قيمة الخطوط وكيفية تطبيقها عند إجراء عملية اللف ,ملفات التغذية –جامع التيار
الثالث	انواع مكائن التيار المستمر (توالي – توازي – مركب) التغذية المنفصلة – التغذية الذاتية. المفايد من التيار المستمر. مفايد ثابتة – مفايد متغيرة مراحل توزيع الطاقة في مولدات التيار المستمر.الكفاءة وإعطاء أمثلة حسابية عن كيفية حساب المفايد.
الرابع	القوة الدافعة الكهربائية – العوامل المؤثرة على جهد المولدة إعطاء أمثلة حسابية عن كيفية حساب القوة الدافعة الكهربائية لكل أنواع المولدات.
الخامس	منحني المغناطيسية (اللاحمل) -
السادس	منحني الخواص الحمل – تنظيم الجهد للأنواع المختلفة من المولدات – الخواص الخارجية – الخواص الداخلية.
السابع	رد فعل المنتج وتأثيره على الحمل وشرح طرق التقليل من إثارة رد فعل المنتج – الأمير المتعامدة – إعطاء أمثلة حسابية الملفات التعويضية.
الثامن	التوحيد (Commutation) والتأثير عليه تحسين عملية التوحيد المقاومة وتوحيد القوة الدافعة الكهربائية – الأقطاب البينية.
التاسع	تشغيل مولدات التيار المستمر التوازي. أسباب تشغيل مولدات التيار المستمر على التوازي . شروط تشغيل مولدات التيار المستمر على التوازي . توزيع الحمل على المولدات على التوازي وإعطاء أمثلة حسابية

العاشر	محركات التيار المستمر نظرية عمل المحركات – القوة الدافعة الكهربائية العكسية معادلة جهد المحرك – مقارنة بين محركات ومولدات التيار المستمر .
الحادي عشر	العزم – عزم عضو الإنتاج – العزم على عمود الإدارة توزيع القدرة في المحركات مراحل الحالة عند أعظم قدرة خرج
الثاني عشر	الخواص العامة السرعة والعزم لمحركات التوالي والتوازي والمركبة . معدل تنظيم السرعة أمثلة حسابية – المقارنة بين المحركات في مختلف الاستعمالات الصناعية.
الثالث عشر	بدء الحركة – أهمية بدء الحركة بادئ الحركة ذي الثلاث نقط – تصميم بسيط لبداي حركة – أمثلة حسابية.
الرابع عشر	التحكم في سرعة محركات التيار المستمر. 1- تنظيم السرعة بواسطة الجهد. 2- تنظيم السرعة بواسطة المجال. أمثلة حسابية.
الخامس عشر	عكس اتجاه دوران الماكينة. طرق إيقاف المحركات. الإيقاف الدينامي – الإيقاف العاكس – إيقاف إعادة التوليد.

المصادر والمراجع:

1 – المكنائن الكهربائية (د. محمد زكي محمد خضر / جامعة الموصل)

Text book of electrical Technology By B .L Theraga

-2

Electrical machines Direct and alternating current by
siskind -3

4 – الملزمة المنهجية (مشروع كتاب)

المكنائن الكهربائية

(سلطان حسين – محمد السيد راغب)

15- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
التخصصات / التكنولوجيا
القسم /تقنيات الميكاترونكس

الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية الثانية	اسم المادة مكائن كهربائية (تيار متناوب)
مجموع	عملي	نظري		
4	2	2	الكورس الثاني	
اسم الكتاب المنهجي : مشروع كتاب				لغة التدريس : العربية

الهدف العام : تعريف الطالب على أجزاء وعمل المكائن الكهربائية

الهدف الخاص : سيكون الطالب قادر على أن :

- 1- يفهم نظرية عمل مكائن التيار المستمر والمتناوب.
- 2- يشغل المكائن الكهربائية.
- 3- يحدد أجزاء المكائن الكهربائية والمحولات.

المفردات النظرية

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	اختبار المحركات اختبار الإيقاف – اختبار سونبون اختبار هوبكنسون – اختبار التناقص – أمثلة حسابية .
الثاني	المحولات الكهربائية / مكونات وأجزاء المحولة نظرية التشغيل (المحول ذو القلب الداخلي – المحول ذو القلب الخارجي - معادلة القوة الدافعة الكهربائية – رسم المتجهات – الدائرة المكافئة للمحول) .
الثالث	اختبار الدائرة المفتوحة والمقصورة – وكيفية حساب قيمة مكونات الدائرة المكافئة – المحولة من حالة الحمل – المخطط الطوري للمحولة في حالة الحمل – المفايد – حساب الكفاءة حالة أقصى كفاءة – مسائل متنوعة .
الرابع	المحول الذاتي – مسائل . محول التيار – محول الجهد – الاستخدامات العلمية .
الخامس	المحولات ثلاثية الأطوار . الطرق المختلفة لتوصيل المحولات الثلاثية – مسائل .

السادس	المحولات الحثية ثلاثية الأطوار . المميزات – العيوب – المجال المغناطيسي الدوار – نظرية التشغيل الانزلاق – تردد الجزء الدوار .
السابع	أنواع المحركات محركات ذات قفص سنجابي . محركات ذات الانزلاق. المقارنة بينهما – تركيبة كل نوع – استخدامات كل نوع .
الثامن	طرق التحكم في بدء التشغيل . التشغيل بواسطة مفتاح ستار – دلتا – التشغيل بأستخدام عن طريق ربط مقاومة في دائرة الجزء الدوار.
التاسع	العلاقة بين العزم ومعامل القدرة . العلاقة بين العزم والانزلاق. عزم بدء الدوران – شرط أقصى عزم بدء. عزم الدوران – شرط أقصى عزم الدوران الدائرة المكافئة للمحرك الحثي – أمثلة حسابية .
العاشر	عكس اتجاه دوران المحركات الحثية ثلاثية الأطوار . طرق إيقاف المحركات الحثية – السيطرة على المحركات الحثية باستخدام : جهد المصدر - عدد الأقطاب – تردد المصدر – وضع مقاومة في دائرة الجزء الدوار - تشغيل محركين على التوالي .
الحادي عشر	المحركات الحثية أحادية الطور – أنواعها – تركيبها نظرية التشغيل – كيفية الحصول على عزم ابتدائي – شرح مفصل عن أنواع المحركات الحثية: 1- المحرك الحثي ذو الطور المنقسم . 2- المحرك الحثي ذو متسعة البدء. 3- المحرك الحثي ذو متسعة البدء والدوران . 4- المحرك الحثي ذو القطب المظلل. 5- المحرك التنافري. 6- المحرك العام . عكس اتجاه الدوران لكل نوع .
الثاني عشر	المولدات التزامنية . تركيب – مبادئ العمل – أنواع المولدات بالنسبة إلى العضو الدائر . معامل الخطوة – معامل التوزيع . معادلة القوة الدافعة الكهربائية في حالة الحمل (مقاومي - حثي - سعوي) ورسم المخطط الطوري لكل حمل معدل تنظيم الجهد – مسائل متنوعة .
الثالث عشر	مقارنة بين مولدات التيار المستمر مولدات التيار المتناوب أسباب جعل المنتج في المولدات التزامنية ثابتة تشغيل المولدات على التوازي . أسباب وشروط تشغيل المولدات التزامنية على التوازي . شرح عملية التزامن – معدل تنظيم الجهد – مسائل متنوعة .

المحركات التزامنية تركيب ومبادئ العمل في المحركات التزامنية – بدء التشغيل في المحركات التزامنية – المحرك التزامني في حالة حمل – المخطط الطوارئ في حالة عامل القدرة الوحدة – معامل قدرة متقدم – عامل قدرة متأخر – حساب قيمة القوة الدافعة الكهربائية العكسية .	الرابع عشر
الاستخدامات العملية – معدل التنظيم . محرك شرجا – التركيب – تنظيم السرعة مراجعة عامة حول محركات التيار المتناوب .	الخامس عشر

المصادر والمراجع :

1 – المكنائن الكهربائية (د. محمد زكي محمد خضر / جامعة الموصل)

Text book of electrical Technology By B .L Theraga

-2

Electrical machines Direct and alternating current by
siskind -3

4 – الملزمة المنهجية (مشروع كتاب)

المكنائن الكهربائية

)) سلطان حسين – محمد السيد راغب

المفردات العملي مكائن التيار المستمر

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	دراسة طرق السلامة العامة – طريقة كتابة التقرير – مقدمة عن لوحات التوزيع والتعرف على الأجهزة في المختبر وفكرة عامة عن الأنواع المختلفة مكائن التيار المستمر والطريقة العملية لقراءة لوحات التسمية تحديد الأطراف لمكائن التيار المستمر مركب بواسطة: 1- طريقة المصباح. 2- طريقة قياس المقاومة.
الثاني	تعيين منحنى الخواص المغناطيسية لمولد التيار المستمر منفصل التغذية عند السرعة الاعتيادية ثم نصف السرعة الاعتيادية. تعيين منحنى الخواص المغناطيسية لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية توازي عند السرعة الاعتيادية ثم عند نصف السرعة الاعتيادية .
الثالث	علاقة السرعة بالجهد لمولد تيار منفصل التغذية وتعيين المقاومة الحرجة .
الرابع	تعيين المقاومة الحرجة لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية توازي عند السرعة الاعتيادية ونصف السرعة الاعتيادية.
الخامس	أ – خواص الحمل لمولد تيار مستمر منفصل التغذية وتعيين منحنى الخواص الداخلية والخارجية . ب – خواص الحمل لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية توازي وتعيين منحنى الخواص الداخلية والخارجية.
السادس	خواص الحمل لمولد تيار مستمر (تراكمي – تفريقي) .
السابع	خواص الحمل لمولد تيار مستمر (ذاتي التغذية توازي) وإيجاد منحنى الخواص الداخلية والخارجية.
الثامن	التشغيل المتوازي لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية توازي .
التاسع	طريقة التحكم في سرعة محرك تيار مستمر توازي عن طريقين : 1 – تيار المجال . 2 – جهد المصدر .

العاشر	خواص الحمل لمحرك تيار مستمر توالي وإيجاد العلاقة بين التيار - العزم - الكفاءة - السرعة مع BHP
الحادي عشر	خواص الحمل لمحرك تيار مستمر مركب وإيجاد العلاقة بين التيار - العزم - الكفاءة - السرعة مع BHP
الثاني عشر	أ - تعيين كفاءة ماكينة تيار مستمر بدون تحميلها وبطريقة سولينبون . ب - تعيين كفاءة ماكينة تيار مستمر (مولد - محرك) ذو تغذية متوازنة بطريقة هوبكسن .
الثالث عشر	فصل المفاقيد من ماكينة التيار المستمر .
الرابع عشر	اختبار الدائرة المفقودة والدائرة المقصورة لمحولة ذات طور واحد.
الخامس عشر	اختبار الحمل لمحولة ذات طور واحد - حمل مقاومة - حمل سعوي - حمل حثي .

المفردات العملي مكائن التيار المتناوب

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	التشغيل المتوازي لمحولتين أحاديتي الطور وتقسيم الحمل .
الثاني	اختبار الحمل لمحولة ثلاثية الأطوار ربط ($Y - Y$) باستعمال حمل مقاومي - حثي - سعوي والتعرف على اختبار الحمل الغير متزن .
الثالث	طرق بدء المحركات الحثية ثلاثية الأطوار عمليا بطريقة : 1- (Y) المحور الذاتي. 2- ربط المقاومات في العضو الدوار .
الرابع	اختبار الدائرة المفتوحة والمقصورة لمحرك حثي ثلاثي الأطوار - حساب الكفاءة من الاختبارين أعلاه .
الخامس	التحكم في سرعة المحرك الحثي ثلاثي الأطوار نوع حلقات الانزلاق - اختبار الحمل على سرعات مختلفة .
السادس	اختبار الحمل لمحرك حثي ثلاثي الاطوار نوع القفص السنجابي ورسم منحنيات العزم والسرعة
السابع	حساب تيار البدء وعزم البدء عمليا لمحرك حثي ثلاثي الأطوار ذو حلقات الانزلاق وذو القفص السنجابي وذلك عند الربط (Δ أو Y)
الثامن	1- تعيين العزم الأقصى لمحرك حثي ثلاثي الاطوار. 2- فصل المفاتيح لمحرك حثي ثلاثي الاطوار.
التاسع	تشغيل المحرك الحثي ثلاثي الأطوار على مصدر لجهد واحد واختبار الحمل .
العاشر	التحكم في سرعة محرك حثي ثلاثي الأطوار بتغيير ذبذبة المصدر .
الحادي عشر	أ - التحكم في سرعة محرك حثي ثلاثي الأطوار نوع (Split). ب - دراسة خصائص المحرك الحثي الأحادي الطور باستخدام المكثف كبادئ حركة .
الثاني عشر	تعيين المقاومة التزامنية لمولد تزامني بواسطة اختبار الدائرة المفتوحة والمقصورة عند السرعة التزامنية - اختبار الحمل للمولد التزامني.
الثالث عشر	إيجاد ودراسة تأثير التغذية في المحرك التزامني على : 1- تيار العضو الإنتاج . 2- معامل القدرة . 3- رسم المنحنيات الخاصة .
الرابع عشر	اختبار الحمل لمحرك تزامني واستخدامه في تحسين معامل القدرة .
الخامس عشر	اختبار لمحرك شراجا عند السرعات المختلفة . 1 - أقل من السرعة التزامنية . 2 - عند السرعة التزامنية . 3 - أعلى من السرعة التزامنية .

