

**المناهج الدراسية لقسم**

**هندسة تقنيات**

**القدرة الكهربائية**

المرحلة الأولى

## الخطة الدراسية

نوع المادة	عدد الوحدات	عدد الساعات			أسم المادة	ت
		م	ع	ن		
تخصصية	10	7	4	3	مبادئ الهندسة الكهربائية	1
تخصصية	9	6	3	3	تقنيات رقمية	2
تخصصية	6	4	2	2	ميكانيك هندسي/1	3
مساعدة	6	3	-	3	رياضيات/1	4
مساعدة	4	6	6	-	الورش الهندسية	5
مساعدة	2	3	3	-	رسم هندسي	6
مساعدة	4	3	2	1	اساسيات الحاسوب	7
عامة	4	2	-	2	حقوق الإنسان والديمقراطية	8
	45	34	20	14	المجموع	

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
	تخصصيه	الوحدات	ع	ن	الأولى	مبادئ الهندسة الكهربائية
		10	4	3	30 أسبوع	Fundamentals of Electrical Engineering

أهداف المادة: تهيئة الطالب لدراسة الحسابات المختلفة في الدوائر ذات التيار المتناوب والتيار المستمر والتعرف على مختلف النظريات لدراسة تلك الحسابات.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	Symbols and abbreviations, electric circuit and its elements.
3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Ohm's law, Kirchhoff's laws.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup>	Series resistors and voltage division, parallel resistors and current division.
7 <sup>th</sup>	Wye-delta transformation, source transformations.
8 <sup>th</sup>	Mesh analysis.
9 <sup>th</sup>	Nodal analysis.
10 <sup>th</sup>	Superposition's theorem.
11 <sup>th</sup>	Thevenin's theorem.
12 <sup>th</sup>	Norton's theorem.
13 <sup>th</sup>	Maximum power transfer.
14 <sup>th</sup>	Capacitance and inductance.
15 <sup>th</sup>	The source- free RL circuit, The source- free RC circuit.
16 <sup>th</sup>	Step response of an RL circuit, Step response of an RC circuit
17 <sup>th</sup>	Sinusoids, phasors for circuit elements.
18 <sup>th</sup>	Impedance, admittance, impedance combinations.
19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup> , 22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup>	Sinusoidal steady- state analysis.
24 <sup>th</sup>	Instantaneous and average power, effective or RMS value, apparent and complex power, power factor.
25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup>	Magnetism.
28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Three-phase circuits: wye and delta connections, balanced and unbalanced three-phase systems.

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
تقنيات رقمية Digital Techniques	الأولى	ن	ع	الوحدات	تخصصيه	
	30 أسبوع	3	3	9		

**أهداف المادة:** 1. تدريب الطلبة على أسس الدوائر المنطقية المستخدمة في الحاسبات الالكترونية وكيفية عملها.

2. بناء الدوائر المنطقية والتعرف على الحاسبات الدقيقة (أجزائها، برمجتها وتطبيقاتها).

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	<b>Number system:</b> General number formula: Binary, octal, decimal and hexadecimal numbers.
3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup>	<b>Numbers Base Conversion:</b> Arithmetic operations in different number system, complements, binary codes, BCD, Ex-3, Gray codes.
6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup>	<b>Boolean Algebra:</b> Basic definitions, basic theorem and properties, Boolean functions.
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup>	<b>Canonical and Standard forms Digital Logic Gates:</b>
11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup>	<b>Karanough Maps:</b> AND- OR implementation, don't care conditions.
14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup>	<b>Adders Arithmetic Operations:</b> Subtractions, half and full adders and subtractions, binary parallel address.
16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup>	<b>Code Conversion:</b> Even and odd party logic, decoders, encoders, comparators, multiplexers and demultiplexers.
20 <sup>th</sup> , 21 <sup>st</sup> , 22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup>	<b>Sequential Logic:</b> Flip-flops (RS, T, D, JK ...), master slave FF, counters, shift registers.
28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	<b>Introduction to Microprocessor:</b> Microprocessor architecture (component of microprocessor, fetch, execute cycle...).

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
الميكانيك الهندسي/1 Engineering Mechanics/1	الأولى	ن	ع	الوحدات	تخصصيه	
	30 أسبوع	2	2	6		

أهداف المادة: إعطاء الطالب المعلومات النظرية التي لها الدور الأساسي في حل المشاكل التقنية إضافة إلى الدور الأساسي والبارز في بناء الآلات والأجهزة. وكذلك تعريف الطالب على الاجهادات وكيفية اختبار المواد والمعادن .

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Static science – Definitions.
2 <sup>nd</sup>	Forces, curers (bi – axis).
3 <sup>rd</sup>	Force components.
4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup>	Composition & resolution of forces.
6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup>	Moment of a force.
9 <sup>th</sup>	Coupling.
10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup>	Equilibrium of planar forces.
12 <sup>th</sup>	Free – body diagram.
13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup>	Centroid & center of gravity (for area & bodies).
16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup>	Moment of inertia.
18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup>	Direct stress & direct strain and their relation.
20 <sup>th</sup> , 21 <sup>st</sup>	Shearing forces and bending moment's diagrams.
22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup>	Torsion of bars.
24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup>	Bending of columns.
26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup>	Thermal stresses.
28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Rotating cylinder.

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
Mathematics/1	الأولى	ن	ع	الوحدات	مساعدة	
	30 أسبوع	3	---	6		

أهداف المادة: مساعدة الطالب على تفهم القوانين والمسائل الرياضية اللازمة لغرض حل الدوائر الكهربائية البسيطة المعقدة.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Introduction
2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Functions Domain, Range Equation of the straight line, Trigonometric functions and their sketches. Domain, Range, Inverse of functions, Absolute value, limits, Limits applications, Polar coordinates (general definition) Conic sections (general definition).
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup>	Differential calculus Methods of differentiation, Some applications of differentiation. Rates of change, Velocity and acceleration Differentiation of parametric equations, implicit functions, Logarithmic, hyperbolic functions, inverse trigonometric, and hyperbolic functions. Partial differentiation, Total differential, rates of change and small changes Maxima, minima and saddle points for functions of two variables
19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup> , 21 <sup>st</sup> , 22 <sup>nd</sup>	Determinants and Matrices The theory of matrices and determinants. Properties of matrix operations, matrix transpose, matrix inverse, Applications to linear equations. Cramer's Rule. Eigen values and eigenvectors.
23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Integral calculus Standard integration Some applications of integration: Areas under and between curves. Mean and rms values. Volumes of solids of revolution. Integration using algebraic substitutions, trigonometric substitutions, hyperbolic substitutions, and partial fractions. Integration by parts Reduction formula Double and triple integrals

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
الورشة الهندسية	الأولى	ن	ع	الوحدات	مساعدة	
	30 أسبوع	---	6	4		

### الورشة الالكترونية

سيكون الطالب قادرا على أن :

1. يتعرف على المكونات الالكترونية.
2. يستخدم المكونات الالكترونية في بناء دوائر بسيطة ولحامها.
3. فحص الدوائر الالكترونية ومكوناتها.

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	كيفية استخدام أجهزة القياس المختلفة في الورشة مثل (افوميتر - راسم الذبذبات - مجهز القدرة ...)
الثاني	كيفية استخدام الكاويات - أنواع الكاويات المستخدمة في الورشة - التدريب على اللحام بالكاوية .
الثالث	أنواع اللحام المستخدم - المواد المساعدة للحيم - لحام بعض الأسلاك مع بعضها ومع بعض المكونات .
الرابع	كيفية استخدام الكاوية الخاصة للحام - العدد الماصة للحام - مثل (solder sucker) المشبكات السلكية الماصة للحام (solder remover) التدريب على بعض المكونات ورفعها من اللوح المطبوع .
الخامس	الدوائر الالكترونية المطبوعة المختلفة - التعرف على كيفية تنقيبها وتثبيت المكونات الالكترونية المختلفة عليها .
السادس والسابع	الأنواع المختلفة للمقاومات من حيث المادة المصنعة منها المقاومات - القدرة التي تتحملها كل مقاومة ، كيفية قراءة قيم المقاومات بالطرق المختلفة - المقاومات المتغيرة - والخاصة (VCR-PYC- NTC) كيفية فحصها .
الثامن والتاسع	عمل دائرة لربط المقاومات على التوالي - عمل دائرة لربط المقاومات على التوازي - عمل دائرة لربط المقاومات على التوالي والتوازي - فحص الدائرة .
العاشر	الأنواع المختلفة للمتسعات من حيث نوع العازل المستخدم بين ألواح المتسعة ، الجهد الذي تتحمله المتسعة ، قراءة قيم المتسعات بالطرق المختلفة في الترميز ، طيفية فحص المتسعات وطرق تبديلها .
الحادي عشر	عمل دوائر لربط المتسعات على التوالي والتوازي والمختلط على اللوح المطبوع مع الفحص .
الثاني عشر	الأنواع المختلفة من المفاتيح المستخدمة في الأجهزة الالكترونية وطرق فحصها ، التيار الذي يتحمله كل مفتاح - استعمال كل نوع .
الثالث عشر و الرابع عشر	أنواع المصهرات المستخدمة في الدوائر الالكترونية . أنواع وأقطار الأسلاك المستعملة في المصهرات - التيار الذي يتحمله كل نوع - كيفية إصلاح المصهرات .
الخامس عشر	الملفات - أنواعها - طرق فحصها - استخداماتها - تحديد الأعطال - قراءة أنواع الملفات التي تستعمل رموز الألوان في ترقيمها .
	المحولات الكهربائية - أنواعها - فحصها - تحديد نوع المحولة - المحولة الذاتية - الفرق بين



المحولة الذاتية بين المحولات الاعتيادية .	
الأنواع المختلفة لأشباه الموصلات (دايود - ترانزستور ...الخ) - من حيث كيفية تصنيعها والمواد المستخدمة في ترقيمها وإيجاد المكافئات .	السادس عشر
فحص أشباه الموصلات (دايود - ترانزستور ...الخ) -الترانزستور والدايودات العاطلة والصالحة لمجموعة منها .	السابع عشر
الدوائر الالكترونية المتكاملة (integrate-ccts) - التعرف على ترقيم الأطراف لعدة أنواع من هذه الدوائر - كيفية صناعة هذه الدوائر - المكونات الداخلية في التصنيع .	الثامن عشر
الكاويات المستخدمة في لحام الدوائر الالكترونية المتكاملة - الأسلوب الصحيح في لحام أل IC كيفية إزالة اللحام من على أطراف الدائرة الالكترونية المطبوعة ورفعها من الدائرة .	التاسع عشر
عرض فلم عملي عن كيفية صناعة المكونات الالكترونية (مقاومات - متسعات - ترانزستورات ....الخ).	العشرون
كيفية قراءة الخرائط الالكترونية وكيفية تتبع الأعطال لتحديد موقع العطل - أسباب العطل .	الحادي والعشرون
تعريف الطالب على كيفية تصميم الدوائر الالكترونية ، على اللوح المطبوع وتثبيت المكونات الالكترونية عليه - كيفية اللحام لهذه المكونات (دائرة بسيطة) - تعاد الطريقة على قيام الطالب بتصميم دائرة أكثر تعقيدا .	الثاني والعشرون والثالث والعشرون
الصمامات المختلفة - مكوناتها الداخلية - التعرف على الأطراف الخارجية من قاعدة الصمامات ، كيفية فحص الصمامات باستخدام جهاز فحص الصمامات .	الرابع والعشرون
زيارة ميدانية لإحدى المنشآت الصناعية في القطاع الاشتراكي	الخامس والعشرون
بناء الدوائر الالكترونية - المتعددة والبسيطة على الألواح المطبوعة والتعرف على كيفية فحصها واختبارها - المرشحات - موحد نصف الموجة - موحد الموجة الكاملة - مكبر الباعث المشترك - مكبر مرحلتين - مذبذب RC- مذبذب هارتلي - مكبر عمليات ... الخ	السادس والعشرون إلى الثلاثون

## الورشة الميكانيكية

أهداف المادة : سيكون الطالب قادر على ان :

- يتعرف على طرق البرادة واستخدام المطرقة .
- يقطع المعادن بالة القطع والتثقيب .
- يركب بعض الهياكل البسيطة .

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	ورشة الخراطة : مختلف أدوات القياس وكيفية استخدامها .
الثاني والثالث	كيفية تشغيل المخرطة واستخدام مختلف العدد وأدوات القطع .
الرابع	كيفية تثبيت قضيب على المخرطة، عمل خراطة مستقيمة .
الخامس والسادس	التدريب على استخدام المخرطة في عمل أشكال مختلفة .
السابع	ورشة البرادة : الأنواع المختلفة من المبرد والمناشير وأدوات القياس المختلفة واستخدامها .
الثامن	التمرين على السمكرة والبرادة البسيطة .
التاسع والعاشر	تمرين على قطع بالمنشار ، التدريب على عملية الثقب والبرغلة وإجراء تمرين بسيط عليها .
الحادي عشر	اللحام : اللحام الغازي التعرف على الأجهزة والمعدات المستخدمة .
الثاني عشر	التدريب على استخدام اللحام الغازي في تمرين بسيط .
الثالث عشر	اللحام الكهربائي - التعرف على الأجهزة والمعدات المستخدمة .
الرابع عشر	التدريب على استخدام أجهزة اللحام الكهربائي في تدريب بسيط.
الخامس عشر	لحام النقطة ، التعرف على الأجهزة المستخدمة وتنفيذ تمرين بسيط .

## الورشة الكهربائية

أهداف المادة : اكتساب الطالب الخبرة اليدوية والإتقان العلمي لها .

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	مبادئ الأمن الصناعي داخل ورش الكهرباء - الحماية من الصدمات الكهربائية - التعرف على الأدوات المستخدمة داخل الورشة الكهربائية - مصدر القوى - التدريب على استخدام الفرضية - المايكروميتر - لقياس الأسلاك المستخدمة في الملف
الثاني	أسلوب استخدام الأنواع المختلفة من كاويات اللحام (بقدرات مختلفة ) كاويات اللحام النقطية .
الثالث والرابع	المحولات الكهربائية - أنواعها - الدائرة المغناطيسية .
الخامس	الدوائر الكهربائية - فتح المحولات - اخذ المعلومات من المحولة القديمة للملفات الابتدائية والثانوية - قياس أقطار الأسلاك للمحولة .
السادس والسابع	أنواع المحركات الكهربائية (طور واحد وثلاثة أطوار ) مثال - محرك القطب المظلل (محرك مضخة الماء الصغير ) .
الثامن	التأسيسات الكهربائية ، أنواعها (الظاهري ) - الدفن داخل الأنابيب - تأسيس سيمنس - رسم دائرة تأسيس مصابيح مع دائرة السيطرة - تمرين عملي على تأسيس الدائرة .

التاسع	رسم دائرة تأسيس مصباحين على التوازي مع مفتاح مع مأخذ - تطبيق الدائرة عمليا - رسم الربط الداخلي لدائرة مصباح الفلورسنت - تبديل إحدى المصباحين بمصباح فلورسنت .
العاشر	رسم دائرة تأسيس مصباح (مصباح سلم) طريقين باستعمال مفتاح طريقين - تطبيق عملي للدائرة.
الحادي عشر	التعرف على اللواقط الكهربائية - أنواعها - استعمالها - المتابعات الحرارية - الموقف الزمني .
الثاني عشر	تشغيل محرك ذو الوجه الواحد بواسطة لاقط هوائي مع زر ضغط .
الثالث عشر	تشغيل محرك وتغيير اتجاه الدوران لمحرك أحادي الطور باستخدام اللواقط والمؤقت الزمني .
الرابع عشر	التدريب على تأسيسات كهربائية ( تأسيس داخل الأنابيب )
الخامس عشر	عملية قطع الأنابيب - عمل الأسنان - ثني الأنابيب - استعمال نوابض (سبر نكات ) السحب.

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
رسم هندسي Engineering Drawing	الأولى	ن	ع	الوحدات	مساعدة	
	30 أسبوع		3	2		

#### أهداف المادة:

1. تعريف الطالب بأهمية الأدوات الهندسية وطرق استعمالها في رسم الأشكال الهندسية والمساقط.
2. تدريب الطالب على تصميم الخرائط الكهربائية التي تحتوي على المفاتيح الكهربائية والدوائر المتكاملة والمحركات الكهربائية الخاصة بالمباني والمعامل.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	Introduction.
3 <sup>rd</sup>	Lettering.
4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup>	Geometrical construction
7 <sup>th</sup>	Conic Sections.
8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup>	Isometric drawing.
11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup>	Orthogonal projection
14 <sup>th</sup>	Pictorial projection.
15 <sup>th</sup>	Sections.
16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup>	Explanation & drawing of electric board & electronic symbols.
18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup>	Drawing of electric and electronic board.
21 <sup>st</sup> , 22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup>	Integrated circuit drawings.
24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	Drawing of generator connectors.
27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup>	Reading different electric & electronic maps.
29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Industrial drawing.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
	مساعدة	الوحدات	ع	ن	الأولى	أساسيات الحاسوب
		4	2	1	30 أسبوع	Fundamentals of Computer

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	<b>Introduction</b> Definition of the computer, components.
2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup>	<b>Fundamentals of Computer</b> Method of operation, simple diagram of the components and units of the computer. Phase's computers and the development of computers and the data and information, Fields use of computers, Computer components, Types of Computers, Computer software. Devices of input and output.
6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup>	<b>Window Operating System</b> Desktop, Mouse, my computer-icons, close window, stand by. Folders Size and cascade, windows folder construction, construction choose file or 'older find, file or folder copy past
10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup> ,	<b>Microsoft Word</b> Introduction. Create new file, setup new page + save the files. Coordinating the cells and the worksheet window. Editing the cells. Columns and tables borders and shading. Inserting graphics, text, and entering formulas inside the program window. Printing and printing setup
16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup> , 21 <sup>st</sup> , 22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup>	<b>Microsoft Excel</b> Introduction. Menus and toolbars. Coordinating the cells and the worksheet window. Editing the cells. Operations of the calculating by using Microsoft Excel program. Drawing the charts by using Microsoft Excel program. Printing and printing options.
25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	<b>Microsoft PowerPoint</b> Introduction. The creating for PowerPoint slides. Using and modifying the design templates. Editing of the PowerPoint cells. Inserting pictures, text and tables in the presentation slides. Setup the auto showing of the presentation sides. Printing and printing setup to the PowerPoint slides.

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
حقوق الإنسان والديمقراطية	الأولى	ن	ع	الوحدات	عامة	
	30 أسبوع	2	---	4		

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	حقوق الإنسان، تعريفها، أهدافها.
الثاني	جذور حقوق الإنسان وتطورها في التاريخ البشري: حقوق الإنسان في العصور القديمة والوسيلة.
الثالث	حقوق الإنسان في الحضارات القديمة وخصوصاً حضارة وادي الرافدين.
الرابع	حقوق الإنسان في الشرائع السماوية مع التركيز على حقوق الإنسان في الإسلام.
الخامس	حقوق الإنسان في العصور الوسطى: حقوق الإنسان في المذاهب والمدارس والنظريات السياسي، حقوق الإنسان في الشركات وإعلاناتها والثورات والدساتير (الوثائق الإنكليزية، الثورة الأمريكية، الثورة الفرنسية، الثورة الروسية).
السادس	حقوق الإنسان في التاريخ المعاصر والحديث: الاعتراف الدولي بحقوق الإنسان منذ الحرب العالمية الأولى وعصبة الأمم المتحدة.
السابع	الاعتراف الإقليمي بحقوق الإنسان: اتفاقية الأوربين لحقوق الإنسان 1950، الاتفاقية الأمريكية لحقوق الإنسان 1969، الميثاق الأفريقي لحقوق الإنسان 1981، الميثاق العربي لحقوق الإنسان 1994
الثامن والتاسع	المنظمات غير الحكومية و حقوق الإنسان (اللجنة الدولية للصليب الأحمر، منظمة العفو الدولية، منظمة مراقبة حقوق الإنسان).
العاشر	حقوق الإنسان في الدساتير العراقية بين النظرية والواقع.
الحادي عشر والثاني عشر	العلاقة بين حقوق الإنسان والحريات العامة: 1. في الإعلان العالمي لحقوق الإنسان. 2. في المواثيق الإقليمية والدساتير الوطنية.
الثالث عشر	حقوق الإنسان الضرورية و حقوق الإنسان الجماعية.
الرابع عشر	حقوق الإنسان الاقتصادية والاجتماعية والثقافية و حقوق الإنسان المدنية والسياسية.
الخامس عشر	حقوق الإنسان الحديثة: الحقائق في التنمية، الحق في البيئة النظيفة، الحق في التضامن، الحق في الدين.
السادس عشر والسابع عشر	ضمانات احترام وحماية حقوق الإنسان على الصعيد الوطني، الضمانات في الدستور والقوانين، الضمانات في مبدأ سيادة القانون، الضمانات في الرقابة الدستورية، الضمانات في حرية الصحافة والرأي العام، دور المنظمات غير الحكومية في احترام وحماية حقوق الإنسان.
الثامن عشر والتاسع عشر والعشرين	ضمانات واحترام وحماية حقوق الإنسان على الصعيد الدولي: • دور الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة في توفير الضمانات. • دور المنظمات الإقليمية (الجامعة العربية، الاتحاد الأوروبي، الاتحاد الأفريقي،

<p>منظمة الدول الأمريكية، منظمة آسيان).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• دور المنظمات الدولية الإقليمية غير الحكومية والرأي العام في احترام وحماية حقوق الإنسان.</li> </ul>	
<p>الطبيعة الوظيفية لمفهوم الحريات العامة: الاعتبارات الفلسفية للحق الوظيفي، الاعتبارات البنيوية للحق الوضعي، الاعتبارات الاقتصادية والحريات العامة.</p>	الحادي والعشرين
<p>القاعدة الشرعية لدول القانون.</p>	الثاني والعشرين والثالث والعشرين
<p>تنظيم الحريات العامة من قبل السلطات العامة.</p>	الرابع والعشرين
<p>التقاضي او التنظيم غير القضائي.</p>	الخامس والعشرين
<p>الطعن القضائي، تحديد مسؤولية الدولة من أعمالها الشرعية.</p>	السادس والعشرين
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اثر ازدواجية القضاء على الحريات العامة.</li> <li>• الحريات العامة بمقتضى الفقه الإداري.</li> </ul>	السابع والعشرين
<p>المساواة: التطور التاريخي لمفهوم المساواة.</p>	الثامن والعشرين
<p>التطور الحديث لفكرة المساواة.</p>	التاسع والعشرين
<ul style="list-style-type: none"> <li>• المساواة بين الجنسين.</li> <li>• المساواة بين الأفراد حسب معتقداتهم وعنصرهم.</li> </ul>	الثلاثون

## المرحلة الثانية

## الخطة الدراسية

نوع المادة	عدد الوحدات	عدد الساعات			أسم المادة	ت
		م	ع	ن		
تخصصية	9	6	3	3	مكانن التيار المستمر	1
تخصصية	9	6	3	3	الالكترونيك	2
تخصصية	7	5	3	2	تحليل الدوائر الكهربائية	3
مساعدة	6	4	2	2	ميكانيك هندسي/2	4
تخصصية	7	5	3	2	أجهزة وقياسات	5
مساعدة	6	3	-	3	رياضيات/2	6
مساعدة	4	3	2	1	برمجة الحاسوب	7
	48	32	32	16	المجموع	

(\*) يتدرب الطلبة 135 ساعة في المعامل الانتاجية



رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
	تخصصيه	الوحدات	ع	ن	الثانية	مكائن التيار المستمر
		9	3	3	30 أسبوع	DC Current Machines

أهداف المادة:- سيكون الطالب قادرا " على:-

- 1- يفهم المبادئ العامة للمغناطيسية الكهربائية، وأنواع اللف.
- 2- تعلم مختلف أنواع محركات التيار المستمر وطرق السيطرة على هذه المحركات واستخدامها.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Basic construction of electrical machines.
2 <sup>nd</sup>	Construction of D.C. generator.
3 <sup>rd</sup>	General features of D.C. armature windings.
4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup>	Types of D.C. armature windings.
8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup>	Function of commutator and brushes, e.m.f equation of D.C. generator.
10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup>	Armature reaction and commutation.
13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup>	Types of D.C. generators.
21 <sup>st</sup>	Losses in D.C. machines.
22 <sup>nd</sup>	D.C. generator characteristics.
23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup>	Parallel operation of D.C. generators.
25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	D.C. motor.
27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup>	Types of D.C. motors.
29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Efficiency of D.C. motors.
	D.C. motor characteristics.
	Speed control of D.C. motor.
	Electric braking of D.C. motor.
	Necessity of D.C. motor starter.
	Testing of D.C. machines.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
	تخصصه	الوحدات	ع	ن	الثانية	إلكترونيك Electronics
		9	3	3	30 أسبوع	

أهداف المادة:- تعريف الطالب على الدوائر الالكترونية الأساسية وطرق تصميمها واستخدامها وطرق تصميم بعض الدوائر.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Semiconductors materials and PN junction.
2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup>	Diode applications.
4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup> 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup>	Special diodes.
8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup> 10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup>	Bipolar transistors (characteristics and biasing).
12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup>	Field effect transistors (characteristics and biasing).
16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup>	Small signal amplifier.
18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup> 20 <sup>th</sup>	Power amplifiers.
21 <sup>st</sup> , 22 <sup>nd</sup>	Thyristor.
23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup>	Other semi conductor devices (Diac, Triac, SCR).
25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	SCR applications.
27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup>	Digital to Analog (D/A) converters.
29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Analog to Digital (A/D) converters.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
	تخصصيه	الوحدات	ع	ن	الثانية	تحليل الدوائر الكهربائية
		7	3	2	30 أسبوع	Electric Circuit Analysis

أهداف المادة: تهدف المادة إلى تعريف الطالب بسلوك الدوائر الكهربائية ( المحتوية على المكونات الأساسية مثل المقاومة والملف والمتسعة ) في الحالة المستقرة وفي الحالة العابرة عند وجود مصدر قوة دافعة كهربائية وعند عدم وجود مثل هذا المصدر ودراسة سلوك الدائرة بوجود مصادر معينة مثل unit step وغيرها ويدرس الطالب تأثير وجود مصدر للتيار المتناوب على الدائرة المذكورة أعلاه ويكون هذا المصدر أولاً أحادي الطور ثم يعمم إلى أطوار أخرى .

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	Definitions and units.
3 <sup>rd</sup>	Sinusoids, phasors for circuit elements.
4 <sup>th</sup>	Impedance, admittance, impedance combinations.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup> 7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup>	Sinusoidal steady- state analysis (Kirchhoff's laws, Mesh analysis, Nodal analysis, Superposition's theorem, Thevenin's theorem, Norton's theorem, source transformations).
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup>	Source free series and parallel RLC circuits.
11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup>	Step response of a series and a parallel RLC circuits.
13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup>	General second-order circuits.
15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup> 18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup>	Three-phase circuits: (wye –wye, delta-delta, wye-delta, delta-wye connections, balanced and unbalanced three-phase systems).
20 <sup>th</sup> , 21 <sup>st</sup> 22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup>	Advanced circuit analysis using Laplace transform.
24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup> 26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup>	Two-port networks: (impedance, admittance, hybrids, transmissions parameters, relationships between parameters, interconnection between networks).
29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Resonance : Series resonance. Parallel resonance.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
	مساعدة	الوحدات	ع	ن	الثانية	ميكانيك هندسي/2 Engineering mechanics/2
		6	2	2	30 أسبوع	

**أهداف المادة:** تعريف الطالب على تأثيرات الاهتزازات على الأجزاء الميكانيكية وكذلك دراسة الديناميك الحراري للمواد وميكانيكية الموائع.

#### Section A- Vibration

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	Introduction, vibration of single degree of freedom , undamped freedom system
3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Damped free vibration for single degree of freedom system.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup>	Damped free vibration for two degree of freedom system
7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup>	Harmonically forced vibration for single degree of freedom system.
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup>	Vibration measuring instrumentation.

#### Section B- Thermodynamics

Week	Syllabus
12 <sup>th</sup>	Introduction,(temperature, pressure, heat, energy, work, enthalpy, and their measurements)
13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup>	The first law of thermodynamics and its application. The second low thermodynamics and its application on closed and open system.
16 <sup>th</sup>	Cycle
17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup>	Otto, diesel & Brighton cycle.
19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup>	Fuels & combustion.

#### Section C-Fluid Mechanics

Week	Syllabus
21 <sup>st</sup> , 22 <sup>nd</sup>	Fluid properties, Fluid static's
23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup>	Fluid flow, Fluid measurements
25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	Turbines (impulse, fracice, & reaction), Centrifugal and axial pumps.
27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup>	Viscous effect
29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Steady state heat transfer by conduction (in plane walls, Heat transfer conduction (simple approach).

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	ع	ن	الثانية	
	تخصصية	7	3	2	30 أسبوع	أجهزة و قياسات Measurement and Instruments

**أهداف المادة:-** معرفة المكونات الأساسية لأجهزة القياس ودراسة الأخطاء الحاصلة في القراءة وكيفية تقليلها، وكذلك التعرف على طرق استعمال الأجهزة في القياسات وكيفية اختيار الجهاز المناسب للاختبار والتعرف على معايرة أجهزة القياس.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Measurements and error.
2 <sup>nd</sup>	Error and its classification.
3 <sup>rd</sup>	Units and standards S1 system.
4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup>	Classification of instruments.
7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup>	Various measurements, methods for determining resistance, inductance, and capacitance.
11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup>	Various measurements methods for determining frequency, phase angle, and power factor.
15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup>	Various measurements methods for determining hysteresis loop and etc.
17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup>	High voltage measurements and testing.
19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup> , 21 <sup>st</sup>	Electronics instruments.
22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup>	Cathode ray oscilloscope (CRO).
26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup>	Instruments for generation.
28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Analysis of wave form oscillators.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	ع	ن	الثانية	
	مساعدة	6	---	3	30 أسبوع	الرياضيات/2 Mathematics/2

**أهداف المادة :**

مساعدة الطالب على تفهم القوانين والمسائل الرياضية اللازمة لغرض حل الدوائر الكهربائية البسيطة والمعقدة

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	Differentiation and Integration
3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup>	<p>Vector Analysis</p> <p>Vector analysis,</p> <p>Vector and non-vectors,</p> <p>Vector components,</p> <p>Space vectors,</p> <p>Addition of vectors,</p> <p>Multiplication of vectors by scalar quantity,</p> <p>Dot product and Cross product of vectors.</p> <p>Green's theory,</p> <p>Divergence theory,</p> <p>Stock's theory,</p> <p>Vector functions in Cartesian,</p> <p>Cylindrical and spherical coordinates.</p>
6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup>	<p>Complex Numbers</p> <p>Cartesian complex numbers.</p> <p>The Argand diagram.</p> <p>Addition, subtraction, Multiplication and division of complex numbers</p> <p>Complex equations, the polar form of a complex number.</p> <p>Multiplication and division in polar form. Applications.</p> <p>De Moivre's theorem. Roots of complex numbers. The exponential form of a complex number.</p>
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup>	<p>Laplace Transforms</p> <p>Introduction, Properties of Laplace Transform</p> <p>Laplace Transform of Functions</p> <p>The Initial and Final Value Theorems</p> <p>Inverse Laplace transform ,Inverse Laplace transform using Partial Fraction, Solution of Differential Equations, Solution of simultaneous differential equations</p>
13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup> , 21 <sup>th</sup> , 22 <sup>th</sup> , 23 <sup>th</sup> , 24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup>	<p>Ordinary Differential Equations (ODE)</p> <p>Solution of first-order differential equations by separation of variables.</p> <p>Homogeneous first-order differential equations.</p> <p>Linear first-order differential equation. Second-order differential equations, Power series methods of solving ordinary differential equations. Higher order differential coefficients as series. Leibniz's theorem. Power series solution by the Leibniz–Maclaurin method and the Frobenius Method. Bessel's equation. Legendre's equation.</p>
26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	<p>Partial Differential Equations</p> <p>Partial integration. Solution of partial differential equations by direct partial integration. Some important engineering partial differential equations. Separating the variables. The wave equation. The heat conduction equation.</p>

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
برمجة الحاسوب	الثانية	ن	ع	الوحدات	مساعدة	

		4	2	1	30 أسبوع	Computer Programming
--	--	---	---	---	----------	----------------------

أهداف المادة: بناء خيال برمجي لحل المسائل والتطبيقات الهندسية ومحاكاة المسائل الهندسية.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	Software Engineering Introduction, Structural and Functional Modelling, Software Development Life cycle. Requirements determination, feasibility analysis, final specifications, hardware and software study system (design – implementation – evaluation – modification). Role of systems analyst – attributes of a systems analyst – tools used in system analysis
3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Data and Information Types of information: operational, tactical, strategic and statutory – why do we need information systems – management structure – requirements of information at different levels of management – functional allocation of management – requirements of information for various functions – qualities of information – small case study
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup>	Algorithms and Flowcharts Introduction, Symbols, Types of flowchart, Exercise.
7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup>	Introduction to Visual studio. Introduction to Visual studio. Platform, Environment, Menu Bar, Toolbars, Tool Box, Project explorer, Properties window, Form designer, Form layout. Design time and run time
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup>	Toolbox and objects : Graphical User Interface, Command Buttons, Label, text box, check box, option, list box, Timer.
11 <sup>th</sup>	Constants, Variable and Procedures Constants and Variable, Arrays, Arithmetic operators, Expressions - Events, Properties, Methods - Procedures and Functions – Menus.
12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup> 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup>	Control Flow Statements: Condition Statement: If-Then, Select Case. Loop statement: For-Next, Do-while, Do-Loop While, Exit Loop. Exit and stop statements
16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup>	Test phase Debugging , Error Handling
19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup> , 21 <sup>th</sup>	Advance objects Mashed edit control – Chart controls – Rich text box – Slider – Tabbed Dialog – Multiple forms – common dialog control.
22 <sup>th</sup>	Creating executable file Creating executable file by Package & Deployment Wizard
23 <sup>th</sup> , 24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup> 26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup> 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Applications: Create the applications for Fluid calculation, Trial and error calculation, Enthalpy calculation, non-linear equations, and matrix inverse

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية	السنة الدراسية	سم المادة
------------	------------	-------------------	----------------	-----------

	مساعدة	الوحدات	ع	ن	الثانية	التدريب المنهجي
		--	6	--	4 اسابيع	

**أهداف المادة:** تدريب الطلبة على تشغيل وصيانة ومعايرة كافة الأجهزة والمعدات الكهربائية وأساليب العمل المتبع في الموقع التدريبي.

الأسبوع	مفردات المادة
الأول	تعريف الطالب على أقسام وشعب الموقع التدريبي والاطلاع على سير العمل وطبيعة الإدارة الصناعية للموقع.
الثاني	التدريب على تشغيل شبكة توزيع الطاقة الكهربائية للموقع التدريبي ودراسة المخططات و التصميم الخاصة بذلك.
الثالث	التدريب على مراقبة وتشغيل أجهزة الحماية والسيطرة والمحركات والمولدات الكهربائية وإصلاح الملفات العاطلة.
الرابع	التعرف على أنواع الخطوط الهوائية وأنواع الموصلات والعوازل في الموقع التدريبي بصورة مفصلة.
الخامس	التعرف على القابلات الأرضية - أنواعها - طرق الفن - تحديد الأعطال - استخدام الأجهزة والمعدات الخاصة بذلك - التعرف على محولات الضغط العالي وطرق تغذية الموقع التدريبي بها وطرق فحصها.
السادس	التدريب على تشغيل وصيانة دوائر السيطرة وقاطع الدورة والية الفصل ومكونات القواطع المتوفرة في الموقع التدريبي - التعرف على المغذيات وأجهزة القياس من الاميتر والفولتميتر وقراءة البيانات.
السابع	التعرف على منظومة الإنذار الموجود في الموقع التدريبي المشاركة في العملية الإنتاجية الخدمية وتنفيذ الأعطال المعدة للطالب من قبل الموقع التدريبي.
الثامن	تحديد مهارة الطالب ومدى قدرته على تحصيل المسؤولية ومدى الاستفادة من التدريب في الموقع التدريبي



## المرحلة الثالثة

نوع المادة	عدد الوحدات	عدد الساعات			أسم المادة	ت
		م	ع	ن		
تخصصية	9	6	3	3	هندسة القدرة	1
تخصصية	9	6	3	3	إلكترونيات القدرة	2
تخصصية	9	6	3	3	مكائن التيار المتناوب	3
تخصصية	6	4	2	2	مجالات كهرومغناطيسية	4
تخصصية	6	4	2	2	المسيطرات الرقمية والمعالج الدقيق	5
تخصصية	6	3	-	3	تحليلات هندسية وعددية	6
مساعدة	4	3	2	1	تطبيقات الحاسوب	8
	49	32	15	17	المجموع	

(\*) يتدرب الطلبة 135 ساعة في المعامل الإنتاجية

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
	تخصصية	الوحدات	ع	ن	الثالثة	هندسة القدرة Power Engineering
		9	3	3	30 أسبوع	

**أهداف المادة:** يدرس الطالب تركيب نظام القدرة الكهربائية ومكوناته الأساسية ثم يدرس مكونات خطوط النقل الهوائية وتقنيات الكبلات المدفونة تحت الأرض ثم يتعلم دراسة الأعطال التي تحدث في أنظمة القدرة الكهربائية ذات الضغط العالي وكيفية معالجتها.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	Basic structure of power system.
3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Overhead line insulators.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup>	Line inductance.
7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup>	Line capacitance.
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup>	Underground cables.
12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup>	Corona.
14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup>	Short, medium and long transmission lines.
17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup>	Per unit method.
19 <sup>th</sup>	Single line diagram.
20 <sup>th</sup>	Impedance and reactance diagram.
21 <sup>th</sup> , 22 <sup>th</sup>	Symmetrical components.
23 <sup>th</sup> , 24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup>	Positive, negative and zero sequence reactance diagrams.
26 <sup>th</sup> - 30 <sup>th</sup>	HVDC transmission system.

اسم المادة	السنة	الساعات الأسبوعية	نوع المادة	رمز المادة
------------	-------	-------------------	------------	------------

	تخصصية				الدراسية	الالكترونيات القدرة Power electronics
		الوحدات	ع	ن	الثالثة	
		9	3	3	30 أسبوع	

- أهداف المادة:- سيكون الطالب قادراً " على:-
- 1- يتعلم الربط بين الدوائر الكهربائية ذات القدرات الواطنة والعناصر ذات القدرات العالية.
  - 2- يفهم معنى وتركيب وطريقة عمل الثايرستور.
  - 3- يصمم دوائر سيطرة باستخدام الثايرستور.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Power semiconductor devices Construction and characteristics.
2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Thyristor fundamentals Construction, working, turn on & turn-off methods (commutation methods), thyristor firing circuit.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup>	Thyristors family.
7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup>	Thyristor ratings.
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup>	AC to DC converters Principle of phase controlled converter operation, single phase half wave converter, single phase full wave converter, three phase half wave converter, three phase full wave converter, power factor improvement, single phase and three phase semi converters, operation of all above converter with R, RL, RLE load.
15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup>	DC to DC converters Basic principle of DC chopper, classification of dc chopper, control strategies.
18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup>	DC to AC converters Voltage source inverter. Current source inverter.
21 <sup>th</sup> , 22 <sup>st</sup>	AC and DC static switches.
23 <sup>nd</sup> , 24 <sup>rd</sup> , 25 <sup>th</sup> 26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup>	Resonant pulse inverters Series resonant inverters, parallel resonant inverters, class E resonant inverters, zero-current- switching resonant converters, zero-voltage- switching resonant converters, two-quadrant ZVS resonant converters, resonant DC-link inverters.
29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	UPS (uninterruptible power supply).

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية	السنة الدراسية	اسم المادة
------------	------------	-------------------	-------------------	------------

مكائن التيار المتردد AC Current Machines	الثالثة 30 أسبوع	ن 3	ع 3	الوحدات 9	تخصصية

أهداف المادة: سيكون الطالب قادراً على:

1. يفهم مكائن التيار المتردد مختلفة الأنواع.
2. يتعلم إمكانية استخدام مكائن التيار المتردد.
3. يتعلم طرق فحص واختيار هذه المكائن.

Week	Syllabus
1st	Basic construction of electrical machines.
2 <sup>nd</sup>	Theory of an ideal transformer.
3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Practical transformer.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup>	Equivalent circuit of a loaded transformer.
7 <sup>th</sup>	Transformer tests.
8 <sup>th</sup>	Efficiency of a transformer
9 <sup>th</sup>	Parallel operation of single-phase transformer.
10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup>	Three-phase transformer.
12 <sup>th</sup>	Three-phase induction motors.
13 <sup>th</sup>	Equivalent circuit of induction motor.
14 <sup>th</sup>	Power relations.
15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup>	Methods of starting of induction motors.
17 <sup>th</sup>	Induction motor tests.
18 <sup>th</sup>	Speed control of induction motors.
19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup>	Single-phase induction motors.
21 <sup>th</sup>	Alternators
22 <sup>th</sup> , 23 <sup>th</sup>	Methods of determination of voltage regulation.
24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup>	Parallel operation of alternators.
26 <sup>th</sup>	Synchronous motor.
27 <sup>th</sup>	Effect of changing field excitation at constant load.
28 <sup>th</sup>	Power relations.
29 <sup>th</sup>	V curves for Synchronous motor.
30 <sup>th</sup>	Hunting.

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
مجالات	الثالثة	ن	ع	الوحدات	تخصصية	

		6	2	2	30 أسبوع	كهرومغناطيسية Electromagnetic Fields
--	--	---	---	---	----------	--

**أهداف المادة:** التعرف على كيفية التعامل مع المتجهات وأنواع الإحداثيات وكيفية التحويل فيم بينهما .  
كذلك تهدف الدراسة إلى معرفه المجالات الكهربائية وتأثيرها على الشحنات والأجسام الكهربائية ودراسة  
تأثيرات المجالات المغناطيسية كذلك يمكن التعرف على كيفية ربط المجالين الكهربائي والمغناطيسي من خلال  
دراسة معادلة ماكسويل.

Week	Syllabus
1st, 2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup>	General review in vector and coordinate system.
4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup> ,	Coulombs law and electric field intensity.
6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> ,	Electric flux density and Gauss law.
8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup> ,	Divergence and gradient theories.
10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup> ,	Energy potential and energy density in electric field.
12 <sup>th</sup> ,	Current density and electric boundary conditions.
13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> ,	Several example on resistance and capacitances use of it.
15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup> ,	Poissons and Laplace equations application and examples.
17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup>	Biot- savant law and ampere law and curl.
19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup>	Magnetic field intensity and magnetic flux density.
21 <sup>th</sup> , 22 <sup>th</sup> ,	The scalar and vector magnetic potential.
23 <sup>th</sup> , 24 <sup>th</sup>	Magnetic force, magnetic boundary conditions and inductance.
25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	Faradays law, displacement current and Maxwell's equations in potential and integral form.
27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup>	Propagation of uniform and in free space dielectric and loosely dielectric and good conductor affect.
29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Pointing vector electromagnetic and reflection.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية	السنة الدراسية	اسم المادة
------------	------------	-------------------	-------------------	------------

المسبطنات الرقمية والمعالج الدقيق	الثالثة	ن	ع	الوحدات	تخصصية
	30 أسبوع	2	2	6	

**أهداف المادة:** 1. تدريب الطلبة على أسس عمل المسبطنات الدقيقة .  
2. بناء الدوائر المنطقية والتعرف على الحاسبات الدقيقة (أجزائها، برمجتها وتطبيقاتها).

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Introduction to Microcomputers; Microprocessor vs. Microcontrollers. Introduction to Microprocessor-Based System Design.
2 <sup>nd</sup>	Microprocessor Architecture: Programmers View.
3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Introduction to Microprocessor Instruction Set and Programming. Addressing Modes. Different Instruction Types: Data Transfer, Arithmetic, Logical, Branch, etc.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup>	Microprocessor Interfacing. Input/output Instructions. Peripheral ICs: Block Diagram, Pin description, Modes of Operation and Interfacing. (For Example, In 80x86 Microprocessor System: 8255 PPI, 8253 PIT, 8259 PIC, 8251 USART and 8237 DMA Controller).
8 <sup>th</sup>	Introduction to Single-Chip Microcomputer (Microcontroller). Overview and Applications. Types of Microcontrollers.
9 <sup>th</sup>	Microcontroller Architecture. Architectural Block Diagram, Pin Diagram and Pin Functions, General-Purpose and Special-Function Registers, I/O Ports, Memory Organization.
10 <sup>th</sup>	Introduction to Program Development Tools (IDE). Concept of IDE, Assembler, Compiler, Linker, Simulator, and Debugger.
11 <sup>th</sup>	Introduction to Programming. Basic Programming Practices.
12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup>	Microcontroller Interfacing. Concept of Sensor, Types of Sensors and Their Applications. A/D and D/A. I/O Instructions.
14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup>	Advanced Programming Applications.
16 <sup>th</sup>	Introduction to Programmable Controllers Definition, PLC History, Operation Principles, Ladder Diagrams, PLC Advantages.
17 <sup>th</sup>	Processors and Power Supply Processors, Process Scan, System Power Supply, Error Checking, Programming Devices.
18 <sup>th</sup>	Memory Systems and I/O Interaction Memory Overview, Structure, and Organization, Configuration, and I/O Interaction.
19 <sup>th</sup>	Discrete Input / Output System I/O Racks, PLC I/O Instructions, Discrete I/O Types.

20 <sup>th</sup>	Analog Input / Output System Analog I/O Instructions, I/O Data Representation and Handling
21 <sup>st</sup>	Special Function I/O Special Analog, Temperature, PID Interfaces, and Positioning Interfacing.
22 <sup>nd</sup>	PLC Programming Types of PLC Languages, Ladder Diagram Format
23 <sup>rd</sup>	Ladder Relay Programming. Timers and Counters.
24 <sup>th</sup>	Arithmetic and Data Manipulations Instructions Flow Control Instructions
25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	System Programming and Implementation Control Strategy, Implementation Guidelines, I/O Control Programming
27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup> 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	PLC Industrial Applications Drilling Machine, Package Sorting, Injection Molding, Bottle Filling, X-Y Dispenser, etc.

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
تحليلات هندسية وعددية	الثالثة	ن	ع	الوحدات	تخصصية	



		6	---	3	30 أسبوع	Numerical and Engineering Analysis
--	--	---	-----	---	----------	------------------------------------

**أهداف المادة:** تعليم الطالب المواضيع الأساسية لمعالجة الإشارة واستخدامها في التحليلات الخاصة بأنظمة القدرة الكهربائية. كذلك استخدام الطرق العددية في إيجاد الحلول خلال دراسة وتحليل هذه الأنظمة.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Revision Ordinary Differential Equations: First and second orders. Simultaneous differential equations.
2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Fourier Series Fourier series for periodic functions of period $2\pi$ . Fourier series for a non-periodic function over range $2\pi$ . Even and odd functions and half-range Fourier series. Fourier series over any range. A numerical method of harmonic analysis. The complex or exponential form of a Fourier series.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup>	Laplace Transforms Introduction, Properties of Laplace Transform Laplace Transform of Functions The Initial and Final Value Theorems Inverse Laplace transform, Inverse Laplace transform using Partial Fraction, Solution of Differential Equations, Solution of simultaneous differential equations
8 <sup>th</sup>	Errors and Data Uncertainly Round-off and Truncation Errors, Blunders, Model Errors, and Data Uncertainly
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup>	Numerical Solution of Linear Algebraic Systems Direct Methods: Matrix Operations, The Matrix inverse, Gaussian Elimination, Pivoting, Backward error analysis, and conditioning. Indirect Methods: Jacob's Method and Gauss-Seidel Methods
12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup>	Roots Finding of Nonlinear Equation Graphical Methods, Bisection Method, False Position Method Newton-Raphson Method, Modified Newton-Raphson method for multiple roots. Application in bubble point and dew point calculations.
15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup>	Interpolation and Curve Fitting Polynomial Interpolation-Newton and Neville's Methods, Interpolation with Cubic Spline Linear Regressions, Fitting a Straight Line Polynomial, Multiple linear, and non-linear Regressions Parabolic Regression, Regression with Power Series Approximations
18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup>	Numerical Solution of Differentiation and Integration Numerical Differentiation: Derivatives estimation, Richardson Extrapolation, Newtown forward formula and Sterling formula Numerical Integration: Trapezoid Rule, Simpson's Rule Compound Numerical Integration Error in Numerical Integration
21 <sup>st</sup> , 22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup> , 24	Numerical Solution of Ordinary Differential Equations Initial Value Problem Euler's Method, Modified Euler's method Linear multistep method, One-step method Runge-Kutta method, Milne's method Error estimation and adaptively, Stiffness
25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	Numerical Solution of Partial Differential Equation

27 <sup>th</sup>	BVPs for 2nd order elliptic Partial Differential Equations The five-point discretization of the Palladian Finite element method Difference methods for the heat equation and hyperbolic equations Hyperbolic conservation laws
28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Z Transform Region of convergence, properties of Z-transforms, Z-transform pairs, the inverse of Z-transform, analysis and discrete-time systems, applications.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية	السنة الدراسية	اسم المادة
------------	------------	-------------------	-------------------	------------

	مساعدة	الوحدات	ع	ن	الثالثة	تطبيقات الحاسوب Computer Applications
		4	2	1	30 أسبوع	

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Environment of MATLAB
2 <sup>nd</sup>	Arithmetic Expressions Mathematical functions, Logical Operators, Relational Operators.
3 <sup>rd</sup>	Vectors and Matrices : Matrix operations , transpose and inverse of Matrix
4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup>	Working with polynomials (manipulating polynomials, derivatives roots, eigen values).
6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup>	Solve System of Linear Equations by Gauss Elimination Method
8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup>	M-file Create in an M-file, function calling in MATLAB Programming with MATLAB, Use of Built-in Functions, Input Output, Structured Programming, Nesting and Indentation
11 <sup>th</sup>	Dealing with Errors and Pitfalls . Syntax Errors. Incompatible vector sizes. Name hiding. Logic and Rounding Error.
12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup>	Graphic plot Graphics two-dimensions plots, Log-log and semi-log plots, Histograms plots. Linear Regression, Curve fitting
14 <sup>th</sup> 15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup>	Conditions and loops statements Functions: if, else, else if, while, for, switch, break Loop function: for-next ,do-while...end
17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup> 19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup> 21 <sup>th</sup> , 22 <sup>th</sup> , 23 <sup>th</sup> , 24 <sup>th</sup> 25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	Applications : One and two dimensions Interpolation by algebraic polynomials Roots Finding of Nonlinear Equations (Bisection and Newton Raphson method.) Numerical Integration by Trapezoidal Rule and Simpson's Rule Ordinary differential equations (Numerical Solutions using Modified Euler and Runge Kutta Methods) Calculate the Laplace Transform and inverse Laplace Transform
27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup> 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Optimization Toolbox What Is the Optimization Toolbox? Unconstrained and constrained Optimization. Multi-objective Optimization. Large-Scale Algorithms.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية	السنة الدراسية	اسم المادة
------------	------------	-------------------	----------------	------------

التدريب المنهجي	الثالثة	ن	ع	الوحدات	مساعدة	
	4 أسابيع	--	6	--		

أهداف المادة: تدريب الطلبة على تشغيل وصيانة و معايرة كافة الأجهزة والمعدات الكهربائية وأساليب العمل المتبع في الموقع التدريبي

الأسبوع	مفردات المادة
الأول والثاني	تعريف الطلب على أقسام الموقع التدريبي والاطلاع على سير العمل و طبيعة الإدارة الصناعية للموقع.
الثالث	التعرف على أجزاء والمكونات لمحطة توليد الطاقة الكهربائية المكونة من: 1. المولد. 2. المحولة الرافعة. 3. التوصيل إلى المفتاح الانتقالي (switch gear)
الرابع	التعرف على أجزاء والمكونات للشبكة الكهربائية من حيث : 1. الحماية. 2. نقل الفولتية العالية بحدود 400 كيلو فولت. 3. أجهزة التوصيل وفصل الفولتية العالية.
الخامس	التعرف على المحطات المساعدة التي يتم من خلالها تدوير الطاقة الكهربائية الفائضة.
السادس والسابع	التعرف على منظومة الحاسبة الالكترونية الخاصة للسيطرة على توليد الطاقة الكهربائية والسيطرة على كافة أعمال المحطة الأخرى.
الثامن	الصيانة وتشمل على الأعمال التالية: 1. ورشة الصيانة. 2. الإدامة.

## المرحلة الرابعة

ت	أسم المادة	عدد الساعات			عدد الوحدات	نوع المادة
		ن	ع	م		
1	أنظمة النقل والتوزيع	3	3	6	9	تخصصية
2	المسوقات والمكانن الخاصة	3	2	5	8	تخصصية
3	تحليل أنظمة القدرة	2	2	4	6	تخصصية
4	توليد القدرة الكهربائية والطاقة المتجددة	2	2	4	6	تخصصية
5	تحليل أنظمة السيطرة	2	2	4	6	تخصصية
6	تقنيات الضغط العالي	2	2	4	6	تخصصية
7	المشروع	-	3	3	2	تخصصية
8	إدارة صناعية (فصل اول)	2	-	2	2	تخصصية
9	سلامة مهنية (فصل ثاني)	2	-	2	2	تخصصية
10	نمذجة ومحاكات	1	2	3	4	مساعدة
المجموع		17	18	35	49	

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية	نوع المادة	رمز المادة
------------	----------------	-------------------	------------	------------

الوحدات	ع	ن	الرابعة	أنظمة النقل و التوزيع Transmission and Distribution Systems
9	3	3	30 أسبوع	

أهداف المادة: دراسة الطرق التي تتم من خلالها نقل الطاقة الكهربائية ذات الفولتية العالية ودراسة توزيع الطاقة الكهربائية بعد تحويلها إلى الفولتيات المناسبة للتوزيع وتدريب الطالب أنواع خطوط النقل بعد تقسيمها إلى خطوط قصيرة ومتوسطة وطويلة وكذلك النقل باستخدام القابلات تحت الأرض كذلك يدرس الطالب على أنواع المحطات الثانوية وتقسيمها وحمايتها وصيانتها.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	Choice of voltage level.
3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup>	Grounding of power system neutrals.
6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup>	Design and construction of poles and towers.
8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup>	Overhead lines and underground cables (analysis).
11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup>	Transmission system design.
13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup>	Distribution system design.
16 <sup>th</sup>	Requirements of a protection system (speed, reliability, security, and sensitivity).
17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup>	Concept of main and backup protection unit and non-unit protection.
19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup>	Protection techniques for generators, transformers, and generator-transformer units.
21 <sup>st</sup> , 22 <sup>nd</sup>	Protection techniques for transmission lines, capacitors, buses.
23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	General description of substation, bus bar arrangement.
27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Switch gear: design, layout, security, protection.

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية	نوع المادة	رمز المادة
------------	----------------	-------------------	------------	------------

الوحدات	ع	ن	الرابعة	المسوقات و المكانن الخاصة Special Electrical Machines and Power Electronics
8	2	3	30 أسبوع	

أهداف المادة: إعطاء الطالب قاعدة علمية متقدمة لالكترونيات القدرة لتمكينه من العمل في هذا المجال بكفاءة عالية وزيادة معرفته بأنواع المكانن.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup> 3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	AC voltage controllers: .Single phase controllers. . Three phase controllers.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> 8 <sup>th</sup>	Cycloconverters: . Single phase Cycloconverters. . Three phase controllers Cycloconverters. .Reduction of output harmonic. . Cycloconverters motor drives.
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup> 11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup>	Inverters: .Multilevel inverters.
13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup> 16 <sup>th</sup>	Motor drives: .DC motor drives. .Induction motor drives.
17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup>	Steeper motor: .Types of steeper motor. .steeper motor drives.
20 <sup>th</sup> , 21 <sup>th</sup>	Permanent magnetic motors: . Permanent magnet DC motors. . Permanent magnet Synchronous motors.
22 <sup>th</sup> , 23 <sup>th</sup> , 24 <sup>th</sup> 25 <sup>th</sup>	Servomotors: . DC Servomotors. .AC Servomotors.
26 <sup>th</sup>	Reluctance motor.
27 <sup>th</sup>	Switched Reluctance motor.
28 <sup>th</sup>	Brushless D.C motor.
29 <sup>th</sup>	Hysteresis motor.
30 <sup>th</sup>	Linear induction motor.

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية	نوع المادة	رمز المادة
------------	----------------	-------------------	------------	------------



	تخصصية	الوحدات	ع	ن	الرابعة	تحليل أنظمة القدرة Power Systems Analysis
		6	2	2	30 أسبوع	

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	Per unit method.
3 <sup>rd</sup>	Single line diagram.
4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup>	Impedance and reactance diagram.
6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup>	Symmetrical faults.
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup>	Symmetrical components.
12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup>	Unsymmetrical faults.
15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup>	Load flow studies.
18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup>	Power system stability.
21 <sup>th</sup> - 25 <sup>th</sup>	Load frequency control (LFC).
26 <sup>th</sup> - 30 <sup>th</sup>	Automatic generation control (AGC).

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية	السنة الدراسية	اسم المادة
------------	------------	-------------------	-------------------	------------

	تخصصية	الوحدات	ع	ن	الرابعة	توليد القدرة الكهربائية والطاقة المتجددة Electric power generation and renewable energy
		6	2	2	30 أسبوع	

أهداف المادة: يتعرف الطالب على طرق توليد الطاقة الكهربائية بواسطة المحطات الكهربائية المختلفة حيث إن لكل نوع من هذه المحطات أسلوب خاص في توليد الطاقة الكهربائية ويدرس الطالب طرق عمل هذه المحطات مع بعض وأخر التطورات في طرق توليد الطاقة الكهربائية.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Introduction.
2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Thermal stations.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup>	Hydro-electric station.
8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup>	Diesel electric station.
11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup>	Nuclear power stations.
14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup>	Gas turbine plants.
17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup>	Combined operation of power systems.
20 <sup>th</sup> , 21 <sup>st</sup>	Major electrical equipment in power stations.
22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup> ,	Variable load problem.
25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup>	Power plant economics.
28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Renewable energy (wind and solar power systems).

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية	السنة	اسم المادة
------------	------------	-------------------	-------	------------

	تخصصية				الدراسية	تحليل أنظمة السيطرة Control Systems Analysis
		الوحدات	ع	ن	الرابعة	
		6	2	2	30 أسبوع	

**أهداف المادة:** يعتبر موضوع السيطرة من المواد المهمة التي يتعلم منها الطالب السيطرة على إخراجات النظام من خلال معرفة الإدخالات باستخدام الرياضيات المناسبة وكذلك يتعلم كيفية تحليل الأنظمة للحصول على استقرار جيد للمنظومة ويكون التحليل باستخدام الأساس الترددي أو كليهما

Week	Syllabus
1st,	Introduction to control system.
2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup> , 4 <sup>th</sup>	Transfer function.
5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup>	Time domain analysis.
7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup>	Stability analysis.
10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup>	Root locus method.
13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup>	Frequency domain analysis.
16 <sup>th</sup> , 17 <sup>th</sup>	Compensator lead network.
18 <sup>th</sup> , 19 <sup>th</sup>	Compensator lag network.
20 <sup>th</sup> , 21 <sup>st</sup> , 22 <sup>nd</sup>	PID controllers.
23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	State space theory.
27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	State space representation.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
	تخصصية	الوحدات	ع	ن	الرابعة	تقنيات الضغط العالي H.V Techniques
		6	2	2	30 أسبوع	

**أهداف المادة:** يتعرف الطالب على تقنية الضغط العالي ونوع المادة العازلة المستخدمة في الضغط العالي وكذلك يتعلم طرق توليد الضغط العالي وطرق قياس واختبار الضغط العالي. ويتعلم الطالب التأثيرات الحرارية على قابلات الضغط العالي المدفونة تحت الأرض.

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Introduction to high voltage engineering.
2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup>	Insulation materials used in H.V.
4 <sup>th</sup> , 5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup>	Generation of high voltage.
7 <sup>th</sup> , 8 <sup>th</sup>	High voltage measurements.
9 <sup>th</sup> , 10 <sup>th</sup>	H.V testing.
11 <sup>th</sup> , 12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup>	Parallel discharge.
14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup> , 16 <sup>th</sup>	Over voltages.
17 <sup>th</sup> , 18 <sup>th</sup>	Lightening phenomena, characteristics of Lightening.
19 <sup>th</sup> , 20 <sup>th</sup> , 21 <sup>st</sup>	Insulation coordination.
22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup> ,	Thermal characteristics and thermal resistance of cables.
25 <sup>th</sup> , 26 <sup>th</sup>	Heat transfer and cooling of underground H.V cables.
27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup>	Insulation materials used in H.V cables.
29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	High dielectric strength cables.

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
المشروع Project	الرابعة	ن	ع	الوحدات	تخصصية	
	30 أسبوع	---	3	2		

**أهداف المادة:** سيكون الطالب قادرا على أن :

1. يعتمد على نفسه لإثبات مهارته العملية.
2. يحدد الأهداف البارزة في المشروع.
3. يتعلم كيفية التعامل مع مجموعته من الطلبة في سبيل دعم العمل الجماعي.
4. يحدد خطوات العمل وتحليلها ووضع البدائل في حالة ظهور معوقات.
5. يرسم الخرائط ويضع التصاميم الخاصة بالمشروع.
6. يتابع تقدم العمل في المشروع من ناحية الوقت.
7. يضمن كلفة المواد الأولية اللازمة لبناء للمشروع.
8. يرى ويشاهد نموذج مبسطاً لعمله.
9. يتعلم كتابة التقرير النهائي للمشروع وبشكل منظم على صيغة البحوث.

الأشهر	مفردات المادة
الأول	توزيع المشاريع على الطلبة والالتقاء بالأستاذ المشرف والبدء بمراجعة المكتبة للحصول على المصادر الخاصة بالمشروع المقرر للطلبة.
الثاني	جمع المعلومات عن المشروع والبدء بالدراسة النظرية وتهينة التصاميم اللازمة لتنفيذ المشروع.
الثالث	البدء بتنفيذ التصاميم المقررة عمليا وأجراء التجارب والاختبارات للحصول على النتائج العملية.
الرابع	اختيار وتقويم للمرحلة السابقة.
الخامس	نقل التجارب المنفذة مختبريا إلى اللوحات النهائية للحصول على نموذج المصمم العملي وأجراء الاختبار على النموذج النهائي والحصول على النتائج النهائية للمناقشة.
السادس	مناقشة النتائج العملية ومدى ملاءمتها مع النتائج الواقعية وإيجاد التعاليل اللازمة للحالات الظاهرة.
السابع	ترتيب أجزاء التقرير المكتوبة لكل مرحلة من المراحل السابقة لكتابة التقرير النهائي من المشروع وبالشكل التالي: - اسم المشروع. - الأستاذ المشرف. - أسماء الطلبة. - الخلاصة. - الفصل الأول: المقدمة. - الفصل الثاني الجزء النظري. - الفصل الثالث : الجزء العملي والنتائج. - الفصل الرابع: مناقشة النتائج ولاستنتاجات والمقترحات. - المصادر.
الثامن	تسليم النموذج العملي للمشروع مع التقرير النهائي لإجراء الاختبار النهائي والتقويم.

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الأسبوعية	نوع المادة	رمز المادة
------------	----------------	-------------------	------------	------------

	تخصصية	الوحدات	ع	ن	الرابعة	إدارة صناعية و سلامة مهنية Industrial Management and Occupational safety
		4	---	2	30 أسبوع	

### A- Industrial Management

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup>	Introduction to industrial management.
2 <sup>nd</sup>	Management concepts and historical development.
3 <sup>rd</sup>	Human element faults.
4 <sup>th</sup>	Purchases of new machine inventory management.
5 <sup>th</sup>	Machine replacement, layout of facilities.
6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup>	Principle in design of work- force management.
8 <sup>th</sup> , 9 <sup>th</sup>	Active in project.
10 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup>	Measuring project progress tools.
12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup>	Cost accounting.
14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup>	Maintenance management.

### B- Occupational safety

<b>Week</b>	<b>Syllabus</b>
<b>16<sup>th</sup></b>	<b>Introduction of occupational safety and health.</b>
<b>17<sup>th</sup></b>	<b>Laws and regulations of occupational safety and health.</b>
<b>18<sup>th</sup></b>	<b>Occupational hazards.</b>
<b>19<sup>th</sup></b>	<b>Fundamentals and cause of work accidents.</b>
<b>20<sup>th</sup></b>	<b>Statistics of occupational safety and health.</b>
<b>21<sup>st</sup></b>	<b>Accidental prevention.</b>
<b>22<sup>nd</sup> , 23<sup>rd</sup></b>	<b>Occupational health program.</b>
<b>24<sup>th</sup> , 25<sup>th</sup></b>	<b>Duties and responsibilities of Occupational safety and health committee.</b>
<b>26<sup>th</sup> ,27<sup>th</sup></b>	<b>Inspection duration (duties).</b>
<b>28<sup>th</sup> ,29<sup>th</sup></b>	<b>Personal equipments, Laboratories safety.</b>
<b>30<sup>th</sup></b>	<b>Occupational safety training, Occupational safety sings.</b>

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
	مساعدة	الوحدات	ع	ن	الرابعة	النمذجة والمحاكاة Modeling and Simulation
		4	2	1	30 أسبوع	

Week	Syllabus
1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	Introduction to process modeling and simulation, tools of simulation, approaches of simulation, planning of calculation in a plant simulation.
3 <sup>rd</sup>	Modeling of permanent magnet DC motor (PMDC).
4 <sup>th</sup>	Modeling of permanent magnet DC motor (PMDC) with PID controller.
5 <sup>th</sup>	Modeling of separately excited DC motor.
6 <sup>th</sup>	Modeling of separately excited DC motor with PID controller.
7 <sup>th</sup>	Modeling of shunt DC motor.
8 <sup>th</sup>	Modeling of shunt DC motor with PID controller.
9 <sup>th</sup>	Modeling of series DC motor.
10 <sup>th</sup>	Modeling of series DC motor with PID controller.
11 <sup>th</sup>	Modeling of three-winding distribution transformer.
12 <sup>th</sup> , 13 <sup>th</sup> , 14 <sup>th</sup> , 15 <sup>th</sup>	Speed control of multiple (MASTER/SLAVES) DC motor using PID controller.
16 <sup>th</sup>	Simulation of power in single-phase circuits (average, reactive, and complex powers)
17 <sup>th</sup>	Simulation of power factor correction.
18 <sup>th</sup>	Simulation of short transmission line model.
19 <sup>th</sup>	Simulation of medium transmission line model.
20 <sup>th</sup>	Simulation of long transmission line model.
21 <sup>st</sup> , 22 <sup>nd</sup> , 23 <sup>rd</sup> , 24 <sup>th</sup> , 25 <sup>th</sup>	Basic generator control loops: modeling of Load frequency control (LFC).
26 <sup>th</sup> , 27 <sup>th</sup> , 28 <sup>th</sup> , 29 <sup>th</sup> , 30 <sup>th</sup>	Basic generator control loops: modeling of Automatic Generation Control (AGC).