



جامعة الفرات الأوسط التقنية
الكلية التقنية المسيب

قسم هندسة تقنيات القدرة الكهربائية

الخطة الدراسية (٢٠٢٠-٢٠٢١)

المرحلة الثانية

جامعة الفرات الأوسط التقنية

الكلية التقنية المسيب

قسم هندسة تقنيات القدرة الكهربائية

الخطة الدراسية - المرحلة الثانية (٢٠٢٠-٢٠٢١)

ت	اسم المادة	عدد الساعات			عدد الوحدات	نوع المادة
		ن	ع	م		
١	مكائن التيار المستمر	٣	٣	٦	٩	تخصصية
٢	الالكترونيك	٣	٣	٦	٩	تخصصية
٣	تحليل الدوائر الكهربائية	٢	٣	٥	٧	تخصصية
٤	ميكانيك هندسي ٢/	٢	٢	٤	٦	مساعدة
٥	اجهزة وقياسات	٢	٣	٥	٧	تخصصية
٦	رياضيات ٢/	٣	-	٣	٦	مساعدة
٧	برمجة حاسوب	١	٢	٣	٤	مساعدة
٨	لغة انكليزية	١	-	١	٢	عامة
المجموع		١٧	١٦	٣٣	٥٠	

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثانية	
	تخصية	9	3	3	30 اسبوع	مكانن التيار المستمر D.C current Machines

اهداف المادة :

١. فهم الطالب للمبادئ العامة للمغناطيسية الكهربائية وأنواع اللف
٢. دراسة مختلف أنواع محركات التيار المستمر وطرق السيطرة على المحركات واستخدامها

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

Electronics

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثانية	
	تقصية	9	3	3	30 اسبوع	الالكترونيك Electronics

اهداف المادة :

تعريف الطالب على الدوائر الإلكترونية الأساسية وطرق تصميمها واستخدامها وطرق تصميم بعض الدوائر.

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

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثانية	
	تقصية	7	3	2	30 اسبوع	تحليل الدوائر الكهربائية Electric Circuit Analysis

اهداف المادة :

تعريف الطالب على الدوائر الإلكترونية الأساسية وطرق تصميمها واستخدامها وطرق تصميم بعض الدوائر.

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

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثانية	
	تقصية	6	2	2	30 اسبوع	ميكانيك هندسي2 Engineering mechanics/2

اهداف المادة :

تعريف الطالب على تأثيرات الاهتزازات على الاجزاء الميكانيكية وكذلك دراسة الديناميك الحراري للمواد وميكانيكية الموائع.

Week	Syllabus
Section A- Vibration	
1st , 2nd	Introduction, vibration of single degree of freedom , undamped freedom system
3rd,4th	Damped free vibration for single degree of freedom system.
5th, 6th	Damped free vibration for two degree of freedom system
7th, 8 th	Harmonically forced vibration for single degree of freedom system.
9 th, 10 th	Vibration measuring instrumentation.
Section B-Thermodynamics	
12 th	Introduction, vibration of single degree of freedom , undamped freedom system
13th14th 15th	The first law of thermodynamics and its application. The second low thermodynamics and its application on closed and open system.
16th	Cycle
17th, 18th	Otto, diesel & Brighton cycle.
19th, 20th	Fuels & combustion.
Section C- Fluid mechanics	
21st, 22nd	Fluid properties, Fluid static's
23rd,24th	Fluid flow, Fluid measurements
25th, 26th	Turbines (impulse, fracice, & reaction), Centrifugal and axial pumps.
27th,28th	Viscous effect
29th, 30th	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	عملي	نظري	الثانية	
	تخصصية	7	3	2	30 اسبوع	أجهزة وقياسات Measurement and Instruments

اهداف المادة :

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

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثانية	
	تقصية	6	-	3	30 اسبوع	الرياضيات ٢ Mathematics

اهداف المادة :

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

Week	Syllabus
1 st , 2 nd	Differentiation and Integration
3 rd , 4 th , 5 th	Vector Analysis Vector analysis, Vector and non-vectors, Vector components, Space vectors, Addition of vectors, Multiplication of vectors by scalar quantity, Dot product and Cross product of vectors. Green's theory, Divergence theory, Stock's theory, Vector functions in Cartesian, Cylindrical and spherical coordinates.
6 th , 7 th , 8 th	Complex Numbers Cartesian complex numbers. The Argand diagram. Addition, subtraction, Multiplication and division of complex numbers Complex equations, the polar form of a complex number. Multiplication and division in polar form. Applications. De Moivre's theorem. Roots of complex numbers. The exponential form of a complex number.
9 th -12 th	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
13 th -25 th	Ordinary Differential Equations (ODE) Solution of first-order differential equations by separation of variables. Homogeneous first-order differential equations. 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.
26 th -30 th	Partial Differential Equations 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.

Computer Applications

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثانية	
	مساعدة	4	2	1	30	تطبيقات الحاسوب Computer Applications

اهداف المادة : سيكون الطالب على معرفة ببرنامج مايكروسوفت Word 2010

الاسبوع	مفردات المادة
الاسبوع ١	مقدمة عن مايكروسوفت وورد 2010
الاسبوع ٢	واجهة وتشغيل مايكروسوفت وورد 2010
الاسبوع ٣	تبويب ملف وتبويب الصفحة الرئيسية
الاسبوع ٤	تبويب تخطيط الصفحة
الاسبوع ٥	تبويب عرض
الاسبوع ٦	تبويب ادراج الكائنات
الاسبوع ٧	تبويب ادوات الجدول
الاسبوع ٨	تبويب التصميم
الاسبوع ٩	تبويب التخطيط
الاسبوع ١٠	تبويب ادوات الصورة
الاسبوع ١١	مجموعة راس وتذييل الصفحة
الاسبوع ١٢	مجموعة النص والرموز
الاسبوع ١٣	تبويب المراجع
الاسبوع ١٤	تبويب المراسلات
الاسبوع ١٥	تبويب المراجعة
الاسبوع ١٦	مقدمة عن مايكروسوفت بور بوينت 2010
الاسبوع ١٧	واجهة وتشغيل مايكروسوفت بور بوينت 2010

Computer Applications

الاسبوع ١٨	تبويب ملف وتبويب الصفحة الرئيسية
الاسبوع ١٩	مجموعة حافظه ، شرائح ، خط
الاسبوع ٢٠	مجموعة فقره ، رسم ، تحرير
الاسبوع ٢١	تبويب التصميم
الاسبوع ٢٢	تبويب عرض الشرائح
الاسبوع ٢٣	تبويب عرض
الاسبوع ٢٤	مقدمة عن ادراج الكائنات واصافه الحركات
الاسبوع ٢٥	اضافه الشكال التلقائية وتنسيقاتها
الاسبوع ٢٦	تبويب الادراج - مجموعة الجدول والصورة
الاسبوع ٢٧	مجموعة الرسومات التوضيحية والارتباطات
الاسبوع ٢٨	مجموعة النص والرموز
الاسبوع ٢٩	اضافه الحركات للشرائح والاجسام
الاسبوع ٣٠	تبويب الحركات

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثانية	
	عامة	2	-	1	30	اللغة الانكليزية English Language

اهداف المادة :

يمكن الكورس الطلاب من المهارات اللغوية والحياتية التي يحتاجون إليها لتنفيذ أهدافهم المهنية. حيث يوفر فرصا كبيرة للطلاب لبناء الوعي والممارسة اللغوية في الحياة من خلال سيناريوهات حقيقية. المهارات المتكاملة تطور لدى الطالب الثقة بالنفس من أجل النجاح في اللقاءات المهنية والاجتماعية داخل مجتمع عالمي يتحدث الانجليزية. تم تصميم الكورس في خمس وحدات. وتتألف كل وحدة من ستة دروس. يتم تطوير المهارات الأربع: الاستماع والتحدث والكتابة والقراءة في كل وحدة وضمن السياق المهني.

Week	Syllabus
1st	Getting to know youUnit one
2nd	Unit two The way we live
3rd,	Unit three It all went wrong
4th , 5th	Unit four Lets go shopping
6th , 7th, 8th	Unit five what do you want to do ?
9th	Unit six Tell me ! whats like ?
10 th,11 th	Unit seven Fame
12 th	Unit eight dos and donts
13 th14 th15 th	Unit nine going places
16th , 17th	Unit ten Scared to death
18th , 19th	Unit eleven thing that changes the world
20th, 21st	Unit twelve Dreams and Reality
22 th,23 th	Unit thirteen Earing a living
24 th,25 th	Unit fourteen Family ties
26th, 27 th ,28th ,29th, 30th	Unit fourteen

المرحلة الثالثة

جامعة الفرات الأوسط التقنية

الكلية التقنية المسيب

قسم هندسة تقنيات القدرة الكهربائية

الخطة الدراسية - المرحلة الثالثة (٢٠٢٠-٢٠٢١)

ت	اسم المادة	عدد الساعات			عدد الوحدات	نوع المادة
		ن	ع	م		
١	هندسة القدرة	٣	٣	٦	٩	تخصية
٢	الالكترونيك القدرة	٣	٣	٦	٩	تخصية
٣	مكائن التيار المتناوب	٣	٣	٦	٩	تخصية
٤	مجالات كهرومغناطيسية	٢	٢	٢	٦	تخصية
٥	المسيطرات الرقمية والمعالج الدقيق	٢	٢	٤	٦	تخصية
٦	تحليلات هندسية وعددية	٣	-	٣	٦	تخصية
٧	تطبيقات الحاسوب	١	٢	٣	٤	مساعدة
٨	لغة انكليزية	١	-	١	٢	عامة
المجموع		١٨	١٥	٣٣	٥١	

Power Engineering

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثالثة	
	تخصية	9	3	3	30	هندسة القدرة Power Engineering

اهداف 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 st , 2 nd	Basic structure of power system.
3 rd , 4 th , 5 th	Overhead line insulators.
6 th , 7 th	Line inductance.
8 th , 9 th	Line capacitance.
10 th , 11 th , 12 th	Underground cables.
13 th , 14 th	Corona.
15 th , 16 th , 17 th	Short, medium and long transmission lines.
18 th , 19 th	Per unit method.
20 th	Single line diagram.
21 th	Impedance and reactance diagram.
22 th	Network Matrices
23 th , 24 th	Symmetrical components.
25 th , 26 th	Positive, negative and zero sequence reactance diagrams.
27 th , 28 th	Sag and Tension Calculations
29 th - 30 th	HVDC transmission system.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثالثة	
	تخصصية	9	3	3	30	الالكترونيك القدرة Power Electronic

اهداف المادة :

١. يتعلم الطلبة الربط بين الدوائر الكهربائية ذات القدرة الواطنة والعناصر ذات القدرات العالية

٢. فهم الثايرستور وتركيبه وطريقة عمله ويكون قادر على تصميم دوائر السيطرة باستخدامه

Week	Syllabus
1 st	Power semiconductor devices Construction and characteristics.
2 nd , 3 rd , 4 th	Thyristor fundamentals Construction, working, turn on & turn-off methods (commutation methods), thyristor firing circuit.
5 th , 6 th	Thyristors family..
7 th , 8 th	Thyristor ratings.
9 th , 10 th , 11 th , 12 th , 13 th , 14 th	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 th , 16 th , 17 th	DC to DC converters Basic principle of DC chopper, classification of dc chopper, control strategies.
18 th , 19 th , 20 th	DC to AC converters Voltage source inverter. Current source inverter.
21 th , 22 th	AC and DC static switches.
23 th , 24 th , 25 th , 26 th , 27 th , 28 th	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 th , 30 th	UPS (uninterruptible power supply).

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثالثة	
	تخصصية	6	----	3	30	مكائن التيار المتناوب A.C Machines

اهداف المادة :

فهم الطالب الأنواع المختلفة لمكائن التيار المتناوب وإمكانية استخدامها ويتعلم طرق الفحص والاختبار لها

Week	Syllabus
1 st	Basic construction of electrical machines.
2 nd	Theory of an ideal transformer.
3 rd , 4 th	Practical transformer.
5 th , 6 th	Equivalent circuit of a loaded transformer.
, 7 th	Transformer tests.
8 th	Efficiency of a transformer
9 th	Parallel operation of single-phase transformer.
10 th , 11 th	Three-phase transformer.
12 th	Three-phase induction motors.
13 th	Equivalent circuit of induction motor.
14 th	Power relations.
15 th , 16 th	Methods of starting of induction motors.
17 th	Induction motor tests.
18 th	Speed control of induction motors.
19 th , 20 th	Single-phase induction motors.
21 th	Alternators
22 th , 23 th	Methods of determination of voltage regulation
24 th , 25 th	Parallel operation of alternators.
26 th	Synchronous motor.

A.C Machines

27th	Effect of changing field excitation at constant load.
28th	Power relations.
29th	V curves for Synchronous motor.
30th	Hunting.

Electromagnetic Fields

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثالثة	
	تخصصية	6	2	2	30	المجالات الكهرومغناطيسية Electromagnetic fields

اهداف المادة :

التعرف على كيفية التعامل مع المتجهات وأنواع الاحداثيات وكيفية التحويل بينها. كذلك تهدف الى معرفة المجالات الكهربائية وتأثيرها على الشحنات والاجسام الكهربائية ودراسة تأثير المجال المغناطيسي كذلك التعرف على كيفية ربط المجالين الكهربائي والمغناطيسي من خلال دراسة معادلات ماكسويل.

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

Programmable Logic Controllers Microprocessor

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثالثة	
	تخصصية	6	2	2	30	المسيطرات الرقمية والمعالج الدقيق Programmable Logic Controllers & Microprocessor

اهداف المادة :

١. تدريب الطلبة على اساس عمل المسيطرات الرقمية
٢. بناء الدوائر الرقمية والتعرف على الحاسبات الدقيقة (اجزائها ، برمجتها وتطبيقاتها)

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

Programmable Logic Controllers Microprocessor

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

Numerical and Engineering Analysis

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثالثة	
	تخصصية	6	----	3	30	تحليلات هندسية وعددية Numerical and Engineering Analysis

اهداف المادة :

تعليم الطالب المواضيع الاساسية لمعالجة الاشارة واستخدامها في التحليلات الخاصة بانظمة القدرة الكهربائية كذلك استخدام الطرق العددية في إيجاد الحلول خلال دراسة وتحليل هذه الانظمة

Week	Syllabus
1 st	Revision Ordinary Differential Equations: First and second orders. Simultaneous differential equations.
2 nd , 3 rd , 4 th	Fourier Series Fourier series for periodic functions of period 2 . Fourier series for a non-periodic function over range 2 . 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 th , 6 th , 7 th	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 th	Errors and Data Uncertainly Round-off and Truncation Errors, Blunders, Model Errors, and Data Uncertainly
9 th 10 th , 11 th	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 th , 13 th , 14 th	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 th , 16 th , 17 th	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

Numerical and Engineering Analysis

	Parabolic Regression, Regression with Power Series Approximations
18th, 19th, 20th	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
21th, 22th, 23th, 24th	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
25th, 26th, 27th	Numerical Solution of Partial Differential Equation 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
28th, 29th, 30th	Z Transform Region of convergence, properties of Z-transforms, Z-transform pairs, the inverse of Z-transform, analysis and discrete-time systems, applications.

اساسيات الحاسوب

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			نوع المادة	رمز المادة
		نظري	عملي	الوحدات		
اساسيات الحاسوب وتطبيقاته	30 اسبوع	-----	6	-----	عامة	

اهداف المادة :

تدريب الطلبة على اساسيات الحاسوب وتطبيقاته المكتبية/ Excel (٣ ج)

الاسبوع	مفردات المادة
1-3	تشغيل برنامج مايكروسوفت اكسل ٢٠١٠، واجهة برنامج مايكروسوفت اكسل ٢٠١٠، اشكال مؤشر الماوس ، تبويب ملف File
4,6	تبويب الصفحة الرئيسية Home، مجموعة الحافظه Clipboard، مجموعة خط Font، مجموعة محاذاة alignment
7-10	مجموعة رقم Number، مجموعة انماط Styles ، مجموعة خلايا Cells، مجموعة تحرير Editing، تبويب تخطيط الصفحة Page Layout
11,12	مجموعة نسق Themes، مجموعة اعداد الصفحة Page Setup، مجموعة تغير الحجم لغرض الملائمة Select to Fit، مجموعة خيارات الورقة Sheet Options، مجموعة ترتيب Arrange، تعليمات Help
13-16	تبويب ادراج insert tab، مجموعة الجداول tables، تقرير جدول Pivot Table، تقرير مخطط Pivot Chart
17	مجموعة رسومات توضيحية illustrations، تبويب ادوات الصورة
18,19	مجموعة مخططات Charts، تبويب ادوات المخطط- تصميم Design Tab، تبويب ادوات المخطط- تخطيط Layout Tab، تبويب ادوات المخطط- تنسيق Format Tab، مجموعة خطوط المؤشر Sparkline
20,21	مجموعة عامل التصفية filter، مجموعة ارتباطات links، مجموعة رموز symbols
22	تبويب صيغ Formulas Tab، مجموعة مكتبة الدالات Function Library
23	قواعد كتابة الصيغ الحسابيه، عوامل المقارنه والمرجعيه، جملة If الشرطيه
24-26	مجموعة الاسماء المعرفه Defined Names، مجموعة تدقيق الصيغ Formula Audition
27	مجموعة حساب Calculation، تبويب بيانات Data Tab

اساسيات الحاسوب

مجموعة احضار بيانات خارجيه ، مجموعة اتصالات ، مجموعة فرز وصفية Sort & Filter ، مجموعة ادوات البيانات Data Tools ، تحليل ماذا لو ، مجموعة مخطط تفصيلي Outline	28
تبويب مراجعه ، مجموعة تدقيق ، اللغة ، مجموعة تعليقات ، مجموعة تغييرات	29
تبويب عرض ، مجموعة طرق عرض المصنفات ، مجموعة اظهار Show ، مجموعة تكبير / تصغير Zoom ، مجموعة نافذة Window	30

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الثالثة	
	عامة	2	----	1	30 اسبوع	اللغة الانكليزية English Language

اهداف المادة :

يمكن الكورس الطلاب من المهارات اللغوية والحياتية التي يحتاجون إليها لتنفيذ أهدافهم المهنية. حيث يوفر فرصا كبيرة للطلاب لبناء الوعي والممارسة اللغوية في الحياة من خلال سيناريوهات حقيقية. المهارات المتكاملة تطور لدى الطالب الثقة بالنفس من أجل النجاح في اللقاءات المهنية والاجتماعية داخل مجتمع عالمي يتحدث الانجليزية. تم تصميم الكورس في خمس وحدات. وتتألف كل وحدة من ستة دروس. يتم تطوير المهارات الأربع: الاستماع والتحدث والكتابة والقراءة في كل وحدة وضمن السياق المهني.

Week	Syllabus
1 st	Unit one Its wonderful world
2 nd	Unit two Get happy
3 rd	Unit three Telling tales
4 th	Unit four Doning the right thing
5 th	Unit five On the move
6 th	Unit six I just love it
7 th	Unit seven The world of work
8 th	Unit eight Just imagin
9 th	Unit nine Happy birthday Getting on together
10 th	Unit ten Obsessions
11 th	Unit eleven Tell me about it
12 th	Unit twelve
13 th	Unit thirteen
14 th	Unit fourteen
15 th	Unit fourteen

المرحلة الرابعة

جامعة الفرات الأوسط التقنية

الكلية التقنية المسيب

قسم هندسة تقنيات القدرة الكهربائية

الخطة الدراسية - المرحلة الرابعة (٢٠٢٠-٢٠٢١)

ت	اسم المادة	عدد الساعات			عدد الوحدات	نوع المادة
		ن	ع	م		
١	انظمة النقل والتوزيع	٣	٣	٦	٩	تخصية
٢	المسوقات والمكائن الخاصة	٣	٢	٥	٨	تخصية
٣	تحليل انظمة القدرة	٢	٢	٤	٦	تخصية
٤	توليد القدرة الكهربائية والطاقة المتجددة	٢	٢	٤	٦	تخصية
٥	تحليل انظمة السيطرة	٢	٢	٤	٦	تخصية
٦	تقنيات الضغط العالي	٢	٢	٤	٦	تخصية
٧	المشروع	-	٣	٣	2	تخصية
٨	ادارة صناعية وسلامة مهنية	٢	-	٢	٤	تخصية
٩	نمذجة ومحاكاة	١	٢	٣	٤	مساعدة
١٠	تطبيقات الحاسوب	١	٢	٣	٤	عامة
١١	لغة انكليزية	١	-	١	٢	عامة
المجموع		٢٠	١٩	٣٩	٥٧	

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الرابعة	
	تخصية	9	3	3	30	انظمة النقل والتوزيع Transmission and Distribution Systems

اهداف المادة :

دراسة الطرق التي يتم من خلالها نقل الطاقة الكهربائية ذات الفولتية العالية ودراسة توزيع الطاقة الكهربائية بع تحويلها الى الفولتيات المناسبة للتوزيع وتدريب الطالب على انواع خطوط النقل بعد تقسيمها الى خطوط قصيرة ومتوسطة وكذلك النقل باستخدام القابلات تحت الارض وكذلك دراسة الطالب على انواع المحطات الثانوية وتقسيمها وحمايتها وصيانتها

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

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الرابعة	
	تقصية	8	2	3	30	المسوقات و المكائن الخاصة Special Electrical Machines and Power Electronic

اهداف المادة :

اعطاء الطالب قاعدة علمية متقدمة لإلكترونيات القدرة لتمكينه من العمل في هذا المجال بكفاءة عالية وزيادة معرفته بأنواع المكائن.

Week	Syllabus
1 st , 2 nd 3 rd , 4 th	AC voltage controllers: . Single phase controllers. . Three phase controllers.
5 th , 6 th , 7 th 8 th	Cycloconverters: . Single phase Cycloconverters. . Three phase controllers Cycloconverters. . Reduction of output harmonic. . Cycloconverters motor drives.
9 th , 10 th 11 th , 12 th	Inverters: . Single phase inverters. . Three phase inverters. . Multilevel inverters.
13 th , 14 th , 15 th 16 th	Motor drives: . DC motor drives. . Induction motor drives.
17 th , 18 th 19 th	Steeper motor: . Types of steeper motor. . steeper motor drives.

Special Electrical Machines and Power Electronic

20th, 21th	Permanent magnetic motors: . Permanent magnet DC motors. . Permanent magnet Synchronous motors.
22th, 23th, 24th 25th	Servomotors: . DC Servomotors. . AC Servomotors.
26th	Reluctance motor.
27th	Switched Reluctance motor.
28th	Brushless D.C motor.
29th	Hysteresis motor.
30th	Linear induction motor.

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الرابعة	
	تقصية	6	2	2	30	تحليل نظم القدرة Power Systems Analysis

اهداف المادة :

يتعرف الطالب على السيطرة على اخراجات النظام من خلال معرفة الادخالات باستخدام الرياضيات المناسبة وكذلك يتعلم كيفية تحليل الانظمة للحصول على استقرار جيد للمنظومة وتحسين استجابة النظام باستخدام المسيطرات التقليدية والمتقدمة

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

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الرابعة	
	تخصصية	6	2	2	30	محطات توليد القدرة الكهربائية والطاقة المتجددة Electric power generation and renewable energy

اهداف المادة :

يتعرف الطالب على طرق توليد الطاقة الكهربائية من خلال المحطات التقليدية وغيرها المختلفة كون كل نوع من هذه المحطات اسلوب خاص في التوليد ويدرس طرق عمل هذه المحطات .

Week	Syllabus
1 st .	Introduction .
2 nd ,3 rd ,4 th .	Thermal stations (steam power plants) .
5 th ,6 th ,7 th .	Hydro-electric power plants.
8 th ,9 th ,10 th .	Diesel power stations.
11 th ,12 th ,13 th .	Nuclear power stations.
14 th ,15 th ,16 th .	Gas turbine plants.
17 th ,18 th ,19 th .	Combined operation of power systems.
20 th ,21 st .	Major electric equipment's in power stations.
22 nd ,23 rd ,24 th .	Variable load problems.
25 th ,26 th ,27 th .	Power plants economics.
28 th ,29 th ,30 th .	Renewable energy(Solar energy &Wind).

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الرابعة	
	تقصية	6	2	2	30	تحليل نظم السيطرة Control Systems Analysis

اهداف المادة :

يتعرف الطالب على السيطرة على اُخرجات النظام من خلال معرفة الادخالات باستخدام الرياضيات المناسبة وكذلك يتعلم كيفية تحليل الانظمة للحصول على استقرار جيد للمنظومة وتحسين استجابة النظام باستخدام المسيطرات التقليدية والمتقدمة

Week	Syllabus
1 st	Introduction to control system.
2 nd	Transfer function.
3 rd , 4 th	Block Diagram Reduction & Signal flow graph
5 th , 6 th	Time domain analysis.
7 th	Stability analysis.
8 th , 9 th	Routh Hertz criteria
10 th , 11 th , 12 th	Root locus method.
13 th , 14 th , 15 th	Frequency domain analysis.
16 th , 17 th	Compensator lead network.
18 th , 19 th	Compensator lag network.
20 th , 21 st , 22 nd	Controllers.

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

اهداف 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 القابلات الضغط العالي المدفونة تحت الأرض

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

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الرابعة	
	تخصصية	2	3	----	30	المشروع Project

اهداف المادة :

سيكون الطالب قادرا على أن:

١. يعتمد على نفسه لإثبات مهارته العملية
٢. يحدد الأهداف البارزة في المشروع
٣. يتعلم كيفية التعامل مع مجموعته من الطلبة في سبيل دعم العمل الجماعي
٤. يحدد خطوات العمل وتحليلها ووضع البدائل في حالة ظهور معوقات
٥. يرسم الخرائط ويضع التصاميم الخاصة بالمشروع
٦. يتابع تقدم العمل في المشروع من ناحية الوقت
٧. يضمن كلفة المواد الأولية اللازمة لبناء للمشروع
٨. يرى ويشاهد نموذج مبسط لعمله
٩. يتعلم كتابة التقرير النهائي للمشروع وبشكل منظم على صيغة البحث

الاشهر	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 وتهيئة التصاميم اللازمة لتنفيذ المشروع.
الثالث	البدء بتنفيذ التصاميم المقررة عمليا وأجراء التجارب والاختبارات للحصول على النتائج العملية
الرابع	اختيار وتقييم 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.

<p>-الفصل الثاني الجزء النظري</p> <p>-الفصل الثالث: الجزء العملي والنتائج</p> <p>- الفصل الرابع: مناقشة النتائج والاستنتاجات والمقترحات</p> <p>-المصادر.</p>	
<p>تسليم النموذج العملي للمشروع مع التقرير النهائي لأجراء الاختبار النهائي والتقويم.</p>	<p>الثامن</p>

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الرابعة	
	تخصصية	4	----	2	30	ادارة صناعية وسلامة مهنية Industrial Management and Occupational safety

اهداف المادة :

اعداد الطالب اداريا علميا بعد المامه باصول العمل الاداري المحوسب وفي مختلف التخصصات والانشطة التي تمارس في مختلف نشاطات الاعمال بالتركيز على نشاط الانتاج والعمليات عن طريق تحويل المشاكل الإدارية إلى رموز رياضية واستخدام المعادلات الرياضية.

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

Occupational safety

Week	Syllabus
16 st	Introduction of occupational safety and health.
17 th	Laws and regulations of occupational safety and health.
18 th	Occupational hazards.
19 th	Fundamentals and cause of work accidents.
20 th	Statistics of occupational safety and health.
21 th	Accidental prevention.
22 th , 23 th	Occupational health program

24 th , 25 th	Duties and responsibilities of Occupational safety and health committee.
26 th , 27 th	Inspection duration (duties).
28 th , 29 th	Personal equipments, Laboratories safety.
30 th	Occupational safety training, Occupational safety sings.
27 th , 28 th , 29 th , 30 th	

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الرابعة	
	تخصصية	4	2	1	30	النمذجة والمحاكاة Modeling and Simulation

اهداف المادة :

تهدف هذه المادة الى مساعدة الطالب على نمذجة أنظمة القدرة الكهربائية لمعرفة سلوكياتها تحت تأثيرات مختلفة باستخدام الماتلاب.

Week	Syllabus
1 st , 2 nd	Introduction to process modeling and simulation, tools of simulation, approaches of simulation, planning of calculation in a plant simulation.
3 rd	Modeling of permanent magnet DC motor (PMDC).
4 th	Modeling of permanent magnet DC motor (PMDC) with PID Controller.
5 th	Modeling of separately excited DC motor.
6 th	Modeling of separately excited DC motor with PID controller.
7 th	Modeling of shunt DC motor.
8 th	Modeling of shunt DC motor with PID controller.
9 th	Modeling of series DC motor.
10 th	Modeling of series DC motor with PID controller.
11 th	Modeling of three-winding distribution transformer.
12 th , 13 th , 14 th 15 th	Speed control of multiple (MASTER/SLAVES) DC motor using PID controller.

Modeling and Simulation

16th	Simulation of power in single-phase circuits (average, reactive, and complex powers).
17th	Simulation of power factor correction.
18th	Simulation of short transmission line model.
19th	Simulation of medium transmission line model.
20th	Simulation of long transmission line model.
21th ,22nd , 23rd 24th , 25th	Basic generator control loops: modeling of Load frequency control .(LFC)
26th ,27th , 28th 29th , 30th	Basic generator control loops: modeling of Automatic Generation Control (AGC).

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الرابعة	
	عامة	4	1	2	30	تطبيقات الحاسوب

اهداف المادة :

لتعليم الطلاب على انواع شبكات الحاسوب والفوائد من استخدامها والمكونات وكيفية استخدام وانشاء البريد الالكتروني وانواع الحماية للحاسوب والمشاكل الامنية

الاسبوع	مفردات المادة
١.	مقدمة عن شبكات الحاسوب
٢.	تعريف شبكات الحاسوب
٣.	فوائد شبكات الحاسوب
٤.	مكونات شبكات الحاسوب
٥.	أنواع شبكات الحاسوب
٦.	تصنيف الشبكات حسب طريقة التوصيل
٧.	تصنيف الشبكات حسب التصميم الهندسي
٨.	تصنيف الشبكات حسب نطاق الشبكة
٩.	شبكة الإنترنت العالمية
١٠.	الدخول إلى الإنترنت
١١.	الإنترنت والإكسترانت
١٢.	تطبيقات الحوسبة السحابية
١٣.	أنواع الحوسبة السحابية
١٤.	مجالات استخدام الإنترنت

١٥.	متصفحات الويب
١٦.	البحث على الإنترنت
١٧.	استخدام محركات البحث
١٨.	البريد الإلكتروني E-mail
١٩.	إنشاء حساب بريد إلكتروني جديد
٢٠.	مهام إضافية لبرنامج Skype
٢١.	أمن المعلومات
٢٢.	حماية الحاسوب والمعلومات
٢٣.	حماية الحاسوب والمعلومات
٢٤.	المشاكل الأمنية
٢٥.	آثار الاستخدام السلبي للإنترنت على الحياة والمجتمع
٢٦.	أداب وأخلاقيات التعامل مع شبكة الإنترنت
٢٧.	مواطن الضعف في شبكة الإنترنت
٢٨.	مواطن الضعف في شبكة الإنترنت
٢٩.	مواطن الضعف في شبكة الإنترنت
٣٠.	أهم جمعيات وقوانين الإنترنت

English Language

رمز المادة	نوع المادة	الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة
		الوحدات	عملي	نظري	الرابعة	
	عامة	2	----	1	30	لغة انكليزية English Language

Weak	syllabus
1 st , 2 nd , 3 rd	Home and away. Grammar: The tense systems. Vocabulary: Compound words. Reading: Saroo's story.
4 th , 5 th , 6 th	Been there, got the T-shirt. Grammar: The present tense system. Vocabulary: Hot verbs – make, do. Reading: Our plastic planet.
7 th , 8 th , 9 th	News and views. Grammar: The past tense system. Vocabulary: Books and Films. Reading: Book at bedtime.
10 th , 11 th , 12 th	The naked truth Grammar: Questions and negatives. Vocabulary: Saying the opposite. Reading: Is princess Diana living on the moon?
13 th , 14 th , 15 th	Looking ahead. Grammar: Future Forms. Vocabulary: Hot verbs – take, put. Reading: Inspirational Teenagers.
16 th , 17 th , 18 th	Hitting the big time. Grammar: Expression of quantity. Vocabulary: Words with variable stress. Reading: Two famous brands.
19 th , 20 th	Getting along.

English Language

	<p>Grammar:Modal and related verbs.</p> <p>Vocabulary:Hot verb - get.</p> <p>Reading:The generation who refuse to grow up.</p>
21 th , 22 th	<p>How remarkable.</p> <p>Grammar:Relative clauses.</p> <p>Vocabulary:Adverbs collocations.</p> <p>Reading:Happy ending in New York.</p>
23 th , 24 th	<p>The way we were.</p> <p>Grammar:Expressing habits.</p> <p>Vocabulary:Homonyms.</p> <p>Reading:Living in the past.</p>
25 th , 26 th	<p>Over my dead body.</p> <p>Grammar:Modal auxiliary verbs in the past.</p> <p>Vocabulary:Synonyms.</p> <p>Reading:The Amazing Vikings.</p>
27 th , 28 th	<p>It's all hypothetical.</p> <p>Grammar:Hypothesizing.</p> <p>Vocabulary:Word pairs.</p> <p>Reading:Have you ever wondered?</p>
29 th , 30 th	<p>Time Flies.</p> <p>Grammar:Articles.</p> <p>Vocabulary:Hot words – life and time.</p> <p>Reading:The Isle of Muck.</p>