وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد التقنية
المجموعة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية
قسم التقنيات الكهربائية فرع القوى الكهربائية

الخطة الدراسية

السنة الثانية

ت	المادة	عدد الساعات			عدد الوحدات	نوع المادة	الملاحظات
		ن	ع	م			
1*	المكائن الكهربائية	2	3	5	10	تخصصية	
2	الشبكات الكهربائية	2	2	4	8	تخصصية	
3	الكترونيات القدرة	2	3	5	10	تخصصية	تدرس باللغة الانكليزية
4	ورشة معامل الصيانة	-	4	4	8	تخصصية	
5	التاسيسات الكهربائية -	2	2	4	8	تخصصية	
6	تطبيقات الحاسوب	1	2	3	6	مساعدة	
7	الرسم الكهربائي	-	3	3	3	تخصصية	كورس 1
8	التحكم المنطقي المبرمج (PLC)	1	2	3	3	تخصصية	تدرس باللغة الانكليزية كورس 2
9	المشروع	-	2	2	4	تخصصية	
	المجموع	10	23	33	60		

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد التقنية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية
قسم التقنيات الكهربائية فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			عدد
		ن	ع	م	الوحدات
المكائن الكهربائية	الثانية	2	3	5	10

الهدف العام : تعريف الطالب على اجزاء وعمل المكائن الكهربائية.

الهدف الخاص :سيكون الطالب قادرا على ان :

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

المفردات النظرية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	**الدوائر المغناطيسية – حساب القوة الدافعة المغناطيسية – اوجه التشابه بين الدوائر المغناطيسية والدوائر الكهربائية**
الثاني	المباديء الاساسية لمكائن التيار المستمر- الاجزاء الرئيسية للمكائن – (الاقطاب المغناطيسية – المنتج – الهيكل الخارجي .
الثالث	انواع مكائن التيار المستمر التغذية المنفصلة – التغذية الذاتية (توازي – توالي – مركب) كفاءة مكائن التيار المستمر – المفاقيد – (انواع المفاقيد – مفاقيد ثابتة ومفاقيد متغيرة) مراحل توزيع القدرة في مكائن التيار المستمر - اعطاء امثلة حسابية عن كيفية حساب الكفاءة والمفاقيد
الرابع	القوة الدافعة الكهربائية - العوامل الموثرة على القوة الدافعة الكهربائية - اعطاء امثلة حسابية عن كيفية حساب القوة الدافعة الكهربائية لكل انواع المولدات .
الخامس	دراسة منحني المغنطة (منحني اللاحمل) وكيفية ايجاد المقاومة الحرجة والسرعة الحرجة على منحني المغنطة امثلة عن كيفية حساب القوة الدافعة الكهربائية والمقاومة الحرجة والسرعة الحرجة لمكائن التيار المستمر .
السادس	دراسة خواص الحمل لكافة انواع مكائن التيار المستمر ورسم المنحنيات الخاصة بها ودراسة تنظيم الجهد للانواع المختلفة من المولدات
السابع	محركات التيار المستمر نظرية عمل المحرك – القوة الدافعة الكهربائية العكسية معادلة القوة الدافعة الكهربائية العكسية – مقارنة بين محركات ومولدات التيار المستمر
الثامن	العزم – العزم على المنتج - العزم على عمود الادارة (Shaft) توزيع القدرة في محركات التيار المستمر حالة اعظم قدرة كهرومغناطسية في محركات التيار المستمر

التاسع	الخواص العامة للسرعة والعزم للمحركات (التوازي – التوالي المركبة) معدل تنظيم السرعة - امثلة حسابية مقارنة بين محركات التيار المستمر في مختلف الاسخدامات الصناعية
العاشر	التحكم بسرعة مكائن التيار المستمر التحكم عن طريق المجال - التحكم عن طريق المنتج التحكم عن طريق جهد المنتج (وارد ليونارد)
الحادي عشر	اختبار المحركات (اختبار الايقاف – اختبار سوينبرن – اختبار هوبكنسون اختبار التناقص – امثلة حسابية – امثلة حسابية)
الثاني عشر	المحولات الكهربائية/مكونات واجزاء المحولة نظرية التشغيل المحول ذو القلب الداخلي– المحول ذو القلب الخارجي– معادلة القوة الدافعة الكهربائية –رسم المتجهات –الدائرة المكافئة للمحول
الثالث عشر	اختبار الدائرة المفتوحة والمقصورة– كيفية حساب قيمة مكونات الدائرة المكافئة– المحول من حالة الحمل – المخطط الطوري للمحولة في حالة الحمل–المفاقيد –حساب الكفاءةحالة اقصى كفاءة–مسائل متنوعة
الرابع عشر	المحول الذاتي – مسائل محول التيار –محول الجهد –الاستخدامات العملية
الخامس عشر	المحولات ثلاثية الطور *الطرق المختلفة لتوصيل المحولات ثلاثية الطور مسائل*
السادس عشر	المحركات الحثية ثلاثية الاطوار المميزات – العيوب – المجال المغناطيسي الدوار – نظرية التشغيل الانزلاق – تردد الجزء الدوار
السابع عشر	انواع المحركات محركات ذات قفص سنجابي - محركات ذات حلقات الانزلاق المقارنة بينهما – تركيب كل نوع – استخدامات كل نوع
الثامن عشر	طرق التحكم في بدء تشغيل المحركات الحثية وهي التشغيل المباشر التشغيل بواسطة مفتاح ستار –دلتا التشغيل بواسطة المحول الذاتي - التشغيل عن طريق ربط مقاومات بالتوالي مع الجزء الدوار
التاسع عشر	العلاقة بين العزم ومعامل القدرة – العلاقة بين العزم والانزلاق عزم بدء الدوران – شرط اقصى عزم بدء –عزم الدوران– شرط اقصى عزم الدوران –الدائرة المكافئة للمحرك الحثي– امثلة حسابية
العشرون	عكس اتجاه دوران المحركات الحثية ثلاثية الاطوار–طرق ايقاف المحركات الحثية – السيطرة على المحركات الحثية باستخدام جهد المصدر – عدد الاقطاب – تردد المصدر–وضع مقاومة في دائرة الجزء الدوار تشغيل محركين على التوالي
الحادي والعشرون	المحركات الحثية احادية الطور – انواعها – تركيبها نظرية التشغيل – كيفية الحصول على عزم ابتدائي شرح مفصل عن انواع المحركات الحثية احادية الطور 1-المحرك الحثي ذو الطور المنقسم 2-المحرك الحثي ذو متسعة البدء 3المحرك الحثي ذو متسعة البدء والدوران 4-المحرك الحثي ذو القطب المظلل 5- المحرك التنافري 6المحرك العام عكس اتجاه الدوران لكل نوع

الثاني والعشرون	المولدات التزامنية تركيبها – مبادئ العمل – انواع المولدات بالنسبة الى العضو الدوار معامل الخطوة – معامل التوزيع معادلة القوة الدافعة الكهربائية في حالة الحمل (مقاوم -- حثي– سعوي) ورسم المخططات الطورية لكل حمل معدل تنظيم الجهد –مسائل متنوعة
الثالث والعشرون	مقارنة بين مولدات التيار المستمر ومولدات التيار المتناوب اسباب جعل المنتج في المولدات التزامنية ثابتا تشغيل المولدات على التوازيالتوازي اسباب وشروط تشغيل المولدات التزامنية على التوازي شرح عملية التزامن–معدل تنظيم الجهد مسائل متنوعة
الرابع والعشرون	المحركات التزامنية– تركيب ومبادئ العمل في المحركات التزامنية بدء التشغيل في المحركات التزامنية –المحرك التزامني في حالة الحمل المخطط الطوري في حالة عامل قدرة الوحدة –عامل قدرة متقدم – عامل قدرة متأخر حساب قيمة القوة الدافعة الكهربائية العكسية
الخامس والعشرون	الاستخدامات العملية – معدل تنظيم السرعة محرك شراجا – التركيب – نظرية العمل – تنظيم السرعة مراجعة عامة حول محركات التيار المتناوب
السادس والعشرون	**المحرك العام – تركيبه وخواصه واستخداماته** **المحرك التنافري – تركيبه ونظرية عمله وخواصه واستخداماته**
السابع والعشرون	**محركات التحكم - انواعها – تركيبها – نظرية عملها - الشروط الواجب توفرها في محركات التحكم – خواصها**
الثامن والعشرون	**محركات الخطوة - تركيبها – التطبيقات التي تستخدم فيها التمييز بين انواعها** **نظرية عمل محركات الخطوة – حساب خطوة المحرك - كتابة الجداول المنطقية لدوران امحرك الخطوة في الاتجاه المطلوب**
التاسع والعشرون	**مولدات التاكو - انواع التاكومترات والتمييز بينها - اسباب الخطأ في قراءة التاكومترات وطرق تلافيها – كيفية معايرة التاكومترات**
الثلاثون	**المحركات الخطية – انواع المحركات الخطية - المحركات الخطية الحثية – المشاكل التي تظهر مع المحركات الخطية**

الاهداف :سيكون الطالب قادرًا على ان :

يجري اختبارات عملية لمكائن التيار المتناوب والمستمر وقياس الكفاءة حتى يتمكن من اختيار نو ع الماكنة المطلوبة المناسبة للاعمال المطلوبة.

المفردات العملية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	دراسة طرق السلامة العامة–طريقة كتابة التقرير–مقدمة عن لوحات التوزيععلى الاجهزة فى المختبر وفكرة عامة عن الانواع المختلفة لمكائن التيار المستمر مركب بواسطة 1–طريقة المصباح 2–طريقة قياس المقاومة
الثاني	تعين منحني الخواص المغناطيسية لمولد التيار المستمر منفصل التغذية عند السرعة الاعتيادية ثم نصف السرعة الاعتيادية. تعين منحني الخواص المغناطيسية لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية توازي عند السرعة الاعتيادية ثم عند نصف السرعة الاعتيادية.
الثالث	علاقة السرعة بالجهد لمولد تيار منفصل التغذية وتعين المقاومة الحرجة
الرابع	تعين المقاومة الحرجة لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية توازي عند السرعة الاعتيادية ونصف السرعة الاعتيادية.
الخامس	أ–خواص الحمل لمولد تيار مستمر منفصل التغذية وتعين منحني الخواص الداخلية والخارجية. ب– خواص الحمل لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية وتعين منحني الخواص الداخلية والخارجية.
السادس	خواص الحمل لمولد تيار مستمر(تراكمي–تفريقي).
السابع	خواص الحمل لمولد تيار مستمر(ذاتي التغذية توالي)وايجاد منحني الخواص الداخلية والخارجية.
الثامن	التشغيل المتوازي لمولد تيار مستمر ذاتي التغذية توازي.
التاسع	طريقة التحكم في سرعة محرك تيار مستمر توازي عن طريق أ–تيار المجال ب–جهد المصدر
العاشر	خواص الحمل لمحرك تيار مستمر توالي وايجاد العلاقة بين التيار–العزم–الكفاءة–السرعة مع BHP.
الحادي عشر	خواص الحمل لمحرك تيار مركب توالي وايجاد العلاقة بين التيار–العزم–الكفاءة–السرعة مع BHP.
الثاني عشر	أ–تعين كفاءة ماكنة تيار مستمر بدون تحميلها وبطريقة سولينبون. ب– تعين كفاءة ماكنة تيار مستمر(مولد محرك)ذو تغذية متوازية بطريقة هوبكسن.

الثالث عشر	فصل المفاقيد عن ماكنة تيار مستمر.
الرابع عشر	اختبار الدائرة المفقودة والدائرة المقصورة لمحولة ذات طور واحد.
الخامس عشر	اختبار الحمل لمحولة ذات طور واحد–حمل مقاوم–حمل حثي–حمل سعوي.
السادس عشر	التشغيل المتوازي لمحولتين احاديتي الطور وتقسيم الحمل.
السابع عشر	اختبار الحمل لمحولة ثلاثية الاطوار ربط -Y, -Y باستعمال حمل مقاوم حثي سعوي والتعرف على اختبار الحمل الغير متزن.
الثامن عشر	طرق بدء المحركات الحثية ثلاثية الاطوار عملياً بطريقة: 1–Y – المحور الذاتي. 2–ربط المقاومات في العضو الدوار.
التاسع عشر	اختبار الدائرة المفتوحة والمقصورة لمحرك حثي ثلاثي الاطوار–حساب الكفاءة من الاختبارين اعلاه.
العشرون	التحكم في سرعة المحرك الحثي الثلاثي الاطوار نوع حلقات الانزلاق–اختبار الحمل على سرعات مختلفة.
الحادي والعشرون	اختبار الحمل لمحرك ثلاثي الاطوار نوع القفص السنجابي ورسم منحنيات العزم والسرعة.
الثاني والعشرون	حساب تيار البدء وعزم البدء عملياً لمحرك حثي الاطوارذو حلقات الانزلاق وذو القفص السنجابي وذلك عند الربط او Y.
الثالث والعشرون	أ–تعين العزم الاقصى لمحرك حثي الاطوار ب–فصل المفاقيد لمحرك حثي الاطوار.
الرابع والعشرون	تشغيل المحرك الحثي الثلاثي على مصدر جهد واحد واختيار الحمل
الخامس والعشرون	التحكم في سرعة محرك حثي ثلاثي الاطوار بتغير ذبذبة المصدر.
السادس والعشرون	أ– اختبار الحمل لمحرك احادي الطور نوع Split. ب– دراسة خصائص المحرك الحثي الاحادي الاطوار باستخدام المكثف كبادىء حركة.
السابع والعشرون	تعين قيمة المقاومة التزامنية لمولد تزامني بواسطة اختبار الدائرة المفتوحة والمقصورة عند السرعة التزامنبة–اختبار الحمل للمولد التزامني.
الثامن والعشرون	ايجاد ودراسة تأثير التغذية في المحرك التزامني على:– 1–تيار عضو الانتاج 2–معامل القدرة 3–رسم المنحنيات الخاصة .
التاسع والعشرون	اختبار الحمل لمحرك تزامني واستخدامه في تحسين معامل القدرة.
الثلاثون	اختبار لمحرك شراجا عند السرعات المختلفة 1–اقل من السرعة التزامنية. 2–عند السرعة التزامنية. 3–اعلى من السرعة التزامنية.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد التقنية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية
قسم التقنيات الكهربائية فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			عدد
الشيكات الكهربائية	الثانية	ن	ع	م	الوحدات
		2	2	4	8

المفردات النظرية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول والثاني	كيفية توليد الطاقة الكهربائية,تطور الطاقة,نظام القوة الكهربائية في التوليد وحتى الاستهلاك,الجهود القياسية
الثالث	محطات التوليد المائية, الحرارية
الرابع	محطات التوليد الغازية وفكرة عن بعض المحطات الاخرى مثل الديزل
الخامس	نظام القضبان العمودية(B.B) والمخططات لمحطات المحولات داخل وخارج المباني
السادس	الخطوط الهوائية,استخداماتها,تقسيم الخطوط الى قصيرة-متوسطة-طويلة
السابع	الخطوط الهوائية-الحسابات الميكانيكية ومنها: - حساب الشد والارتخاء عندما تكون الابعاد عن سطح الارض متساوية - حساب وزن الثلج المتراكم على السلك. - حساب مقدار قوة ضغط الريح المؤثرة على السلك
الثامن	حسابات العناصر الاساسية للخطوط الهوائية-الحسابات الكهربائية ومنها: - حساب المقاومة - حساب المحاثة الداخلية والخارجية للسلك المفرد - حساب المحاثة للنظام الثلاثي المكون من ثلاث اسلاك تبعد عن بعضها بمسافات متساوية,او بمسافات مختلفة او تتبادل بالموقع
الثامن	-حساب السعة للنظام الاحادي,الثلاثي المكون من ثلاث اسلاك تبعد عن بعضها بمسافات متساوية,اوبمسافات مختلفة وتتبادل بالموقع
التاسع	حل مسائل متنوعة عن الاسبوع السابع والثامن
العاشر	حل الخطوط القصيرة ويشمل تمثيلها كدائرة كهربائية حساب كفاءتها حل الخطوط المتوسطة ويقسم الى

	– تمثيلها كدائرة كهربائية شكل حرف T – تمثيلها كدائرة كهربائية شكل حرف ri
الحادي عشر	عوازل خطوط النقل الهوائية,انواعها,اشكالها,تركيبها,ظاهرة التفريغ,اسبابها الطرق المستخدمة للتخلص منها
الثاني عشر	القابلوات الارضية–مكوناتها–تقسيمها–مدى القابلوات
الثالث عشر	حساب السعة والمحاثة للقابلوات الارضية الاحادية والثلاثية القطب
الرابع عشر	تدرج الجهد في القابلوات,حساب الفقد وزاويته في العوازل الانهيار الحاصل للقابلوات
الخامس عشر	كيبلات الجهد الفائق–مكوناتها–انواعها
السادس عشر	شبكات التوزيع وموزعات التيار المستمر التي تغذي من طرف تغذي –التي تغذي من طرفين. موزعات التيار المتناوب التي تغذي من طرف واحد
السابع عشر	الموزعات الحلقية بكافة انواعها–مقارنة بين الموزعات المختلفة
الثامن عشر	حل امثلة متنوعة عن الاسبوع السادس عشر والسابع عشر
التاسع عشر	شروط استقرارية عمل المولدات التزامنية مع الشبكة–منحني قدرة الحمل كيفية عمل المولدات التزامنية على التوازي مع بعضها ومع الشبكة
العشرون	طرق تحسين معامل القدرة وتقسم الى: – المتسعات الاستاتيكية – المحركات التزامنية – اجهزة مقدمة الطور
الحادي والعشرون	انواع الاخطاء في الشبكات الكهربائية وتقسيمهاالى:– – الاخطاء المتماثلة وحساب تيار الخطأ في الدائرة الكهربائية – الاخطاء الغير متماثلة وحساب تيار الخطأ في الدائرة الكهربائية – حساب الوحدات الاساسية(PU)
الثاني والعشرون	مبادىء الحماية, تعريفها ونضمها المختلفة واستخدامات مرحلات الحماية والفصل–وقواطع الدورة في منظومة القدرة الكهربائية واجهزة القياس ومنها: – محولات قياس الفولتية – محولات قياس التيار
الثالث والعشرون	المتابعات, تقسيمها حسب نظرية عملها,المتابعات الحثية ضد زيادة التيار,ضد عكس القدرة,المتابعات الالكترونية
الرابع والعشرون	كيفية حماية خطوط النقل الهوائية – حماية المسافة(حماية قياس ممانعة الخط) – حماية القضبان(B.B)
الخامس والعشرون	كيفية حماية محولات القدرة باستخدام(Differential Protection)
السادس والعشرون	كيفية حماية المولدات التزامنية بأستخدام: – Differential Protection – Digital Protection

	Reverse Power Protection –
السابع والعشرون	**حماية العضو الثابت عند زيادة التيار,وحماية العضو الدوار**
الثامن والعشرون	**المفاعلة النسبية Percentage Reactance**
التاسع والعشرون	**الرسم البياني لدوائر القدرة عند جهة الاستقبال**
الثلاثون	**التشغيل الاقتصادي لمحطات التوليد الكهربائية,معامل الحمل, سعة الحمل, حساب كلفة الكيلو واط ساعة**

المفردات العملية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	التعرف على الاجهزة المختبرية
الثاني و الثالث	تحميل محولات التوزيع باحمال ثلاثية مقاومية وحثية متزنة وغير متزنة على شكل Δ , Y واثر ذلك على جهد التعادل
الرابع	التزامن بين المحولة التزامنية الثلاثية الطور والشبكة الخارجية
الخامس	رسم منحني الحمل
السادس	تحسين معامل القدرة للشبكات
السابع	دراسة نموذج خط النقل وحساب العناصر الاساسية باختبار الحمل والقصر
الثامن والتاسع	دراسة خصائص نموذج خط النقل عند جهة الاستقبال عند تحميله باحمال مقاومية – حثية –سعوية
العاشر	هبوط الجهد على نموذج خط النقل
الحادي عشر	التعويض الوجهي لخطوط نقل القدرة
الثاني عشر	تحديد الاعطال للقابلوات الارضية باستخدام 1–اتصال طور واحد بالارض 2–في حالة القصر بين الاطوار
الثالث عشر	ايجاد تيار القصر لشبكة مكونة من خط نقل مغذي من محولين مربوطين على التوازي
الرابع عشر	محولات التيار في حالة الاتزان وعدم الاتزان
الخامس عشر	تحميل المحولات الثلاثية باحمال غير متزنة
السادس عشر	المتابع ذو الزمن الثابت ضد زيادة التيار
السابع عشر	التابع العكسي ضد زيادة التيار
الثامن عشر	الوقاية الاتجاهية ضد الخطأ الارضي
التاسع عشر	قياس القدرة الغير نافعة
العشرون	التعرف على مكونات القابلوات ذات الانواع المختلفة
الحادي والعشرون	زيارة لمحطة غازية
الثاني والعشرون	زيارة لمحطة بخارية
الثالث والعشرون	زيارة لمحطة كهرومائية
الرابع والعشرون	اختبار جهد الانهيار لعينة من زيت المحولات
الخامس والعشرون	التعرف على قاطع الدورة للضغط العالي والمنخفض
السادس والعشرون	الاستعادة التلقائية لخطوط النقل
السابع والعشرون	وقاية خطوط النقل ضد زيادة الحمل وتيار القصر
الثامن والعشرون	الاعطال الارضية في خطوط نقل القدرة عند العزل وعدمه
التاسع والعشرون	مراجعة عامة للتجارب
الثلاثون	زيارة الى مواقع عمل متعددة

و زارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد التقنية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية
قسم التقنيات الكهؤبائية فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			عدد
		ن	ع	م	الوحدات
الكترونيات االقدرة	الثانية	2	3	5	10

Aims:-Student Should be able to:-
-Use the Electronnic drvies
-Analyze the Electronnic Circuits Which relates to Electrical power.

Week	Theoretical syllabus
1st	Power electronic ,electronic componts which used in high power control(power diodes, thyristor and power transistors)pevison of single phase rectifier circuites by using diodes.
2nd	Three phase rectifier circuites by using diodes, output voltage waveform, diode current waveform, output voltage equation in case of resistance lode.
3rd	Using the transistor as switch, regions of operation, transistor as a switch(cut off and saturation)
4th	Power transistor in (off)and (on)state, improvement of(off)and(on)time by usenig speed up capacitance, practical problems.
5th	Uniplolor junction transistor , construction , theoretical operation , using the transistor as relaxation oscillator practical example
6th	operatioal amplifier , discription of operational amplifier (op-amp) as asparate components , zero detector , comparator
7th	The use of op-amp as astable multivibrator and a monostable multivibrator , photo conduction cells , photo diodes
8th	Light – emitting diodes (LED), photo transistors , the use of optical comparator in power Electronic circuits
9th	Thyristor , construction , characteristic , curves for a thyristor , thyristor conduction in forward biasing , thyristor family , thyristor representation as a double transistor circuit.
10th	Thyristor conduction methods , conduction throw the gate minimum gate current causing conduction , conduction time , conduction due to high forward voltage rectifire (dv/dt)
11th	DIAC , TRIAC characteristics , practical applications , thyristor ,triggering methods , triggering on DC and AC current , pluse

	triggering types
12th	thyristor triggering circuit , DC and AC triggering circuits
13th	Pluse current triggering circuit , relaxation oscillator ,zero detector , comparator with astable and monostable multivibrators(operational amplifiers and timer)
14th	Thyristor general application introductory , AC to DC inverter DC to AC inverter , DC to DC inverter , AC to AC inverter , phase controlled halfwave rectifire with resistance and indctormce load out put current and voltage waveform , output voltage equations
15th	Half controler full wave rectifire fully controlled ,resistance and inductance load , generated wave forms , out put voltage equation for free wheeling diode.
16th	Regenrating fully controlled inverters , examples , DC motor speed control
17th	Three face inverters , out put voltage wave form with ,triggering pulses and equations
18th	Thyristor protection from the high rate change in current and voltage , protection from the transient change in source voltage , fully protection circuit from all possible faults due to current and voltage.
19th	DC to AC inverters methods of forcing the thyristor to get off
20th	Parallel and senies inverter , single and three phase , control methods in charging frequency and voltage , out put wave forms1
21 th	Inverter application , emergency power supply , single phase DC motor speed control
22 th	Three phase motor control by using a constant ratio of variation frequency and voltage
23 th	Choppers , DC to DC inverter frequency constant , line constant
24 th	Types of choppers , DC motor speed control
25 th	AC to AC inverter , single phase voltage requlator , three phase voltage requlator
26 th	General application on single and three induction motor speed control due to the change in stat or voltage , using the closed loop feedback circuit to control the slippery rings of AC motor
27 th	Cyclic inverter , AC to DC cyclic inverter , DC to DC cyclic inverter
28 th	AC to AC cyclic inverter control block diagram
29 th	Using amplitude modulation for speed control
30 th	Using polar transistor for AC motor speed control

المفردات العملية

	Practical syliabus
1st	Power electronics lab , be familiar with various electronics instrument and equipment
2nd	Single phase rectifier with resistance load , inductive load with and without free wheeling diode
3rd	Bridge rectifier with and without filler and Zener diode
4th	Three face rectifier with center tap transformer
5th	Using the transistor as a switch , measuring the minimum value of base current switch changing the transistor to saturation state , measuring of cut off and saturation time , using speed up capacitor to improve the (on) time
6th	Using a unipolar junction transistor as a relaxation oscillator to investigate timing and synchronizing
7th	Inverting and non inverting operational amplifier
8th	Operational amplifier applications in power electronic field astable multivibrator , zero detector
9th	Using operational amplifier as comparator with sire and saw tooth wave
10th	Examination
11th	Thyristor characteristic , gate characteristic measurement (triggering minimum current and voltage) , holding current measurement.
12th	Conduction and triggering angles measurement by using triggering DC source
13th	Triggering circuits for AC and DC current by using rand c
14th	Half controlled single phase rectifier with resistance and inductance load by using speed wheel diode
15th	Half controlled full wave rectifier with resistance and inductance load
16th	Fully controlled full wave rectifier with resistance and inductance load
17th	DC motor speed control due to change in armature voltage
18th	Triggering circuit for AC and DC current by usingresistance and capacitance
19th	Half controlled three phase full wave rectifier with inductance load (resistance +inductance)
20th	Full controlled three phase full wave rectifier with inductance load (R+L)
21 th	Examination
22 th	Single phase parallel inverter from DC to AC
23 th	Single phase series inverter from DC to AC
24 th	Single phase induction motor speed control due to the change in frequency

25 th	**Inverter for DC to DC (chopping)**
26 th	**Single phase inverter from AC to AC (voltage regulator)**
27 th	**Induction motor speed control due to the change in stator voltage**
28 th	**Study of width pulse modulation circuit by using operational amplifier as comparators**
29 th	**Slippery rings induction motor speed controlled by using section of rotatory element circuit**
30 th	**Single phase inverter from D to AC using power transistor**

و زارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد التقنية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية
قسم التقنيات الكهربائية فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			عدد
		ن	ع	م	الوحدات
المعامل	الثانية	–	6	6	12

الاهداف : سيكون الطالب قادرا على ان :

1–يفك ويركب اجزاء المكائن الكهربائية

2–يفحص الالات الكهربائية بعد لفها

3–يميز بين الالات الكهربائية ويحسن الاختيار

الاسبوع	مفردات المادة
الاول	تركيب مكائن التيار المستمر – طرق اعادة لف مكائن التيار المستمر – رسم تفصيلي
الثاني	كيفية تنظيف سطح الوحدات – تثبيت الفرش الكربونية – الوضع التطبيقي للفرش الكربونية
الثالث	اختبار التصال والقطع والعزل
الرابع	ملفات عضو الانتاج لمولد تيار مستمر– تحضير وتجميع المعلومات – لف ملف عضو الانتاج وتثبيت الملفات على مجاري القلب الحديدي– امثلة مبسطة على اللف
الخامس	العزل بالورانيش – التجفيف – توصيل الاطراف النهائية – الاختيار النهائي لعضو الانتاج – رسم كامل لعضو الانتاج بكامل ملفاته وتوصيلاته واستخداماته
السادس	ملفات المجال – تجميع المعلومات لملفات التوازي والتوالي – تشكيل الموصلات ذات المقطع الكبير – خواص ملفات المجال التوالي والتوازي وطرق ربطها في الالة . اللف على القالب .
السابع الثامن	عمل الملفات وتثبيت احادية الاقطاب – الاختبار الكامل للماكنة – المحول الكهربائي – تجهيز وقطع صفائح القلب الحديدي وتجميعها لف الملفات والعزل بالورنيش والتدريب على عمل قالب (Form) مبسط قبل اللف
التاسع	توصيل وربط الاطراف –اختبار القطبية – اختبار الاستمرارية – اختبار العقد واختبار العزل في الملفات . امثلة على تصميم واعادة لف محول صغير القدرة

العاشر	دراسة المحولات الثلاثة الاطوار – تصميم بسيط ورسم تفصيلي
الحادي عشر	تجهيز وتقطيع صفائح القلب الحديدي وتجميعها – لف الملفات – التثبيت والعزل بالورانيش – التجفيف
الثاني عشر	اختبار القطبية– اختبار الاستمرارية – اختبار التسرب الارضي – اختبار وجود قصر في الملفات – اختبار وقياس العزل
الثالث عشر	المحركات الاستنتاجية (الحثية) اعادة لف ملفات العضو الثابت لمحرك حثي ثلاثي الاطوار والقفص السنجابي – حساب ورسم الشكل العام للملفات وازالة المواد العازلة وتنظيف المجاري – عزل مجاري العضو الثابت – لف الملفات وتشكيلها ثم تثبيتها على المجاري
الربع عشر	لف وتوصيل اطراف الملفات واختبار الاستمرارية
الخامس عشر	اختيار العقد في الملفات – اختيار العزل وقياسه – اختيار التسرب الارضي للمحرك
السادس عشر السابع عشر	تجميع المحرك واختبار المحرك عند الحمل المخصص له – دراسة طور بدء المحركات الثلاثية الطوار – الطريقة المباشرة – طريقة المحرك الذاتي
الثامن عشر	اجهزة وقاية المحرك الحثي واستخدام المؤقتات الزمنية
التاسع عشر	تغيير ربط المحرك النهائي للاطراف من نجمة الى مثلثي المحرك بالاصل يعمل $Y - \Delta$ وملاحظة فروق التيار والعزم في الحالتين
العشرون	المحرك الحثي ذو الطور الواحد ، دراسة عملية لانواع مختلفة من المحركات الحثية ذات الطور الواحد – تركيب المحركات – المحرك ذو المكثف – المحرك ذو الطور المشطور
الحادي والعشرون	لف محرك ذو الطور المشطور واجراء الاختبارات اللازمة عليه وطرق الصيانة الدورية له – الاعطال وطرق علاجها – عكس اتجاه الدوران للمحرك
الثاني والعشرون	رسم الملفات لمحرك ذو طور مشطور– امثلة متعددة
الثالث والعشرون	لف محرك ذو القطب المظلل بانواع المختلفة
الرابع والعشرون	اختبار الاستمرارية – اختبار القطبية – اختبار التماس الارضي – اختبار القصر
الخامس والعشرون	الاعطال الكهربائية والميكانيكية وطرق علاجها
السادس والعشرون	لف المحرك ذو المكثف ، اجراء الاختبارات اللازمة عليه – اختبار الاستمرارية القطبية – التماس الارضي – القصر بين الملفات
السابع والعشرون	لف محرك المروحة السقفية والمنضدية واجراء الاختبارت اللازمة
الثامن والعشرون	صيانة الاجهزة المنزلية – الثلاجة المنزلية– الاعطال الميكانيكية والكهربائية وطرق علاجها
التاسع والعشرون	صيانة الاجهزة المنزلية – المجمدة المنزلية– مكيف الهواء المنزلي – الاعطال الميكانيكية والكهربائية وطرق علاجها– الصيانة الدورية
الثلاثون	صيانة الاجهزة المنزلية –الغسالة الكهربائية – الاعطال الكهربائية وطرق علاجها– الصيانة الدورية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد التقنية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية
قسم التقنيات الكهربائية فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			عدد
التاسيسات الصناعية	الثانية	ن	ع	م	الوحدات
		2	2	4	8

المفردات النظرية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	الكيبلات – مكونات الكيبل وجهد التشغيل ، انواع الكيبلات حسب نوع العازل (M.I.M.P.V.C.T.R.S.VRI) والكيبلات الورقية ذات الغلاف الرصاصي .
الثاني	طرق مد القابلوات ، الاعطال الممكن حدوثها في الكيبلات ، كيفية تحديد نوع العطل ومكانته .
الثالث	حماية المحركات الكهربائية ، الحماية ضد التيارات الزائدة نتيجة تيارات القصر
الرابع	الحماية ضد التيارات الزائدة نتيجة لزيادة الاحمال
الخامس	الحماية من اختفاء او سقوط احد الاطوار والحماية من هبوط الجهد
السادس	قواطع الدورة الكهربائية ، انواعها (الزيتية ، قاطع سادس فلوريد الكبريت ، قواطع التفريغ ، قواطع الضغط الهوائي)
السابع	المحطات الفرعية ، القضبان العمودية ، لوحة مفاتيح الضغط الهوائي تصنيف لوحات السيطرة للتيار المتغير
الثامن	الانارة ، اسس الهندسة الضوئية ، المنابع الضوئية ، انظمة الانارة ونوعيتها ، اجهزة قياس الضوء
التاسع	اسئلة محلولة عن كيفية تصميم وحساب الانارة الاكهربائية للقاعات والورش والساحات
العاشر	النظام المؤرض والنظام المعزول مقارنة بينها في حالة حدوث خطأ ، مساوي ومميزات كل نظام
الحادي عشر	هبوط الجهد في المغذيات احادية وثلاثية الاطوار ، معنى الهبوط في الجهد ، مسببات هبوط الجهد ، الاضرار الناتجة من هبوط الجهد ، اختبار احجام المغذيات (الكيبلات) العوامل التي تعتمد عليها معدلات التيار

الثاني عشر	اسئلة محلولة على حسابات هبوط الجهد
الثالث عشر	الاساليب الفنية للتسليك ، دراسة نظام التسليك ، طرق التسليك ، والاساليب المستخدمة لذلك
الرابع عشر	تاسيس الاماكن الخطرة(امثلة للاماكن الخطرة)خصوصيات التاسيس بالاماكن الخطرة والخطوات الواجب اتخاذها لذلك
الخامس عشر	التاريض ، انواعه ، تركيب الموصلات الارضية للمحطات الفرعية والابنية ومانعات الصواعق
السادس عشر	تعريف صرفيات الطاقة الكهربائية (التسعيرة) التكاليف الثابتة والمتغيرة . نظم حساب صرفيات الطاقة وانظمة التسعيرة بانواعها المختلفة
السابع عشر	مقاييس الطاقة ، مقياس الطاقة الثلاثية الاطوار ، مكوناته الداخلية والاخطاء التي تحدث فيه ، طرق ربط المقياس ، جهاز قياس معامل القدرة مكوناته ونظرية عمله
الثامن عشر	معامل القدرة ، اهمية تحسين معامل القدرة ، طرق تحسين معامل القدرة ، امثلة محلولة على كيفية حساب معامل القدرة
التاسع عشر	التدفئة الكهربائية ، اساليب عامة عن الحرارة ، طرق انتقال الحراة ، انواع المدفيء ، التسرب خلال الجدران ، معامل الانتقال الحراري للمواد ، العزل الحراري ، النقاط التي تراعى عند حساب الفراغات والغرف
العشرون	امثلة محلولة على حسابات التدفئة
الحادي والعشرون	المصاعد الكهربائية ، اختيار موقع المصعد واختيار نوعه والاختبارات التي يجب اتباعها عند اختيار مصعد لخدمة معينة (السعة ، المواصفات المطلوبة ، السرعة) ، حساب زمن الانتقال ، كفاءة المصاعد ونوع الخدمة
الثاني والعشرون	انواع المصاعد(مصاعد الافراد,البضائع:الخدمات),المكونات الرئيسية للاي مصعد(القائد اوالمدور,المحرك,الموقفات,العربة,حمل الاتزان,المبينات,المتحكمات),وسائل الامان.
الثالث والعشرون	بناء محرك السحب ونسبة التخفيض.
الرابع والعشرون	مجموعة التوقيف,نظام الاشارات المرتبط بصعود ونزول المصعد.
الخامس والعشرون	انواع المحركات المستخدمة في المصاعد,المواصفات,تنظيم السرعات لمحركات التيار المتناوب والمستمر.
السادس والعشرون	احتياطات الامن والتوقيف الاحتكاكي للانزلاق مصعد.النوابض السفلية والعلوية للمصعد.الاضاءة
السابع والعشرون	مانعات الصواعق,كيفية حدوث الصاعقة وتفريغها,مواصفات التنفيذ الجيد لمانعات الصواعق,حماية البنايات والمنشأت من الصواعق.
الثامن والعشرون	امثاة محلولة على حسابات دائرة مانعة الصواعق.
التاسع والعشرون	طرق تنفيذ المشاريع,العطاءات ومتطلبات شروطها,تحليل العطاءات والاسس التي تعتمدعليها المناقصة.
الثلاثون	التخمين,انواعه,طرق اجراء التخمين وتقدير المواد الازمة لعمل من اعمال التأسيسات والمبالغ المطلوبة لها.العوامل التي تؤثر على كلفة العمل الهندسي.

االمفردات العملية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	تجهيز الكيبلات للعمل – عملية التقشير – تجهيز الاطراف للكيبلات المسلحة والبلاستيكية العزل. استخادم المكبس الميكانيكي – والهيدروليكي لكبس الاطراف المعدنية لنهاية موصلات الكيبل
الثاني	تجهيز الاطراف للكيبلات الورقية ذات الغلاف الرصاصي وعمل لحام خلال صندوق ارضي مجهز بكم رصاصي
الثالث	استخدام المصهرات بانواعها (قابلة للتسليك – الخرطومية – ذات سعة القطع العالية) لحماية دائة قوى ويشمل ذلك فك وتركيب والتثبيت باستخدام قاطع الدورة الصغيرة –رسم المنحني الحراري للقاطع
الرابع	اللواقط ذات الحماية الحرارية والمغناطيسية (بواديء التشغيل على المباشر على الخط) استخدام بواديء التشغيل ذات جهود التشغيل المختلفة لتشغيل المحرك ويشمل ذلك اعادة التسليك الداخلي للباديء –ضبط مقننات التيار
الخامس	مفتاح تشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار بطريقة (Y/) رسم الخريطة (مخطط التوصيل والفصل للحالات المختلفة للمفتاح) دراسة الاعطال الممكنة . المفاتيح الدورانية واستخدامها لتشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار – لعكس الاتجاه – لتشغيل محرك من مصدرين – لتشغيل محركين بالتناوب
السادس	مفتاح السكينة وكيفية استخدامه في السيطرة على دائرة كهربائية – وكيفية حماية الشخص المستعمل من اخطار الشرارة
السابع	المفاتيح المعددة – استخدام الانواع المختلفة لها – استخدام المفاتيح المحددة لنهاية الحركة
الثامن	قياس مقاومةالعمود الارضي باستخدام جهاز قياس الارضي – قياس شبكة الارضي للمختبر القواطع الارضية للتسرب الارضي واختيار تيار الفصل
التاسع	1–استخدام القواطع الجهدية للتيار المتسرب 2–عمل دائرة ذاتية لملىء الخزانات باستخدام مفتاح طوافة
العاشر	استخدام المفاتيح المحددة 1–في المصاعد عمل دائرة لتحقيق نظرية عمل المصعد وتنفيذها 2–استخدام المفاتيح المحددة في الكرين عمل دائرة توضح عمل الرافعة في حالتي النقل والتصعيد وتنفيذ الدائرة
الحادي عشر	ايقاف المحركات (الكبح) وذلك بطريقة

	1-التيار المستمر D.C. Brake 2- التيار العكسي Counter current braking
الثاني عشر	عددات الطاقة الكهربائية الثلاثية الابعاد – فك وتركيب الربط والتشغيل – كيفية ضبط العداد لقياس معامل القدرة باستخدام الاميترواستخدام الحلقة المغناطيسية لقياس التيار والجهد
الثالث عشر	عمل دائرة سيطرة لتشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار باستخدام اللواقط بطريقة ؟؟؟؟؟؟؟
الرابع عشر و الخامس عشر	تاسيس الانابيب المعدنية (قطع الانابيب –عمل سن لها – الربط باستخدام بوشات التوصيل – عمل انحناء للبوري بواسطة ماكنة الانحناء)
السادس عشر	عمل دائرة تشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار بواسطة : أ- مقاومات بالتوالي في دائرة المصدر الثابت ب- استخدام المحول الذاتي
السابع عشر	عمل دائرة تشغيل محرك حثي ثلاثي الاطوار بواسطة : أ- مقاومات تخرج على خطوات في دائرة العضو الدئر ب-ب-مقاومات تخرج بشكل عام في دائرة العضو الدائر ايضا
الثامن عشر	المؤقت الزمني الميكانيكي – المؤقت الزمني الالكتروني – التعرف على الاجزاء الداخلية من خلال الفك واعادة التركيب . ملاحظة الحصول على التاخير الزمني في كل منها باستخدام النابض في النوع الميكانيكي وتغير النسبة بين كل من C , R في النوع الالكتروني . استخدام المؤقت الزمني للسيطرة على انارة درج (سلم) لبناية مكونة من عدة طوابق (طريق الثلاث اسلاك) ثم (طريق الاربعة اسلاك)
التاسع عشر	استخدام المؤت الومني في الاشارات المرورية – رسم دائرة السيطرة وتنفيذها
العشرون	التغذية الاضطرارية عند سقوط المصدر الرئيسي وفق شروط سيطرة معينة
الحادي والعشرون	التاسيس باستخدام الانابيب البلاستيكية (قطع توصيل – انحناء)
الثاني والعشرون	فحص وشحن وتفريغ وقياس البطاريات باستخدام الهيدروميتر وجهاز الشحن
الثالث والعشرون	مكونات نظام التغذية الصناديق المعدنية (لوحات توزيع) وصناديق الربط ومعها لوحات التوزيع الفرعية الصغيرة . نصب اللوحات وتاريضها وتوزيع الاحمال من خلال قواطع الدورة بها .
الرابع والعشرون	فحص واختبار شبكة التاسيسات عند اجراء اعمال الصيانة للتاسيس (اختيار القطبية- اختيار العازل – اختيار فاعلية الارض) واستخدام الاجهزة والامواد المستخدمة لهذا الغرض من اوميتر – فولتميتر ومنظومة جرس يعمل بالبطارية – او مصباح اشارة يعمل بالبطارية
الخامس والعشرون	عمل دائرة يقوم برسمها الطالب لحماية المحرك الحثي من الاخطاء المحتملة والدائرة

	تحقق الحماية الاتية : الحماية من التيارات الزائدة – الحماية من سقوط احد الاطوار – الحماية من تيار الاندفاع الابتدائي عند انقطاع القوة وعودتها وذلك باستخدام اللواقط والمتابعا ت الحرارية والمؤقتات الزمنية
السادس والعشرون	المصعد الكهربائي – تركيبه – كيفية عمله – اجهزة السيطرة الموجودة به وذلك بمشاهدة نموذج المصعد الموجود بالمختبر شرح الخريطة الموجودة على واجهة نموذج المصعد – ودراسة كيفية الحصول على الاعطال والتعرف عليها
السابع والعشرون	عادة تسليك لوحة السيطرة والخاصة بتشغيل المصعد وتشغيل نموذج المصعد من خلالها لكل مجموعة من الطلاب – ودفع الاسلاك مرة واحدة
الثامن والعشرون	منظومة الانذار ضد الحريق عمل الدائرة وتنفيذها أ–باستخدام الدوائر المفتوحة ب–باستخدام الدوائر المغلقة المنظومات الداخلية لكشف اللهب والدخان
التاسع والعشرون	زيادرة ميدانية لمواقع تحتوي على اعمال نصب وتاسيس كهربائي او زيارة لمصنع ورش
الثلاثون	استحداث اخطاء واعطال كهربائية ببعض المنظومات الكهربائية والكيبلات بمعرفة المدرس وتمكين الطالب بشكل عملي من ايجاد الخطأ ومعرفة نوعه Fault Samilator

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد التقنية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية
قسم التقنيات الكهربائية فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			عدد الوحدات
		ن	ع	م	
تطبيقات الحاسبة	الثانية	1	2	3	6

الهدف من المادة: تعلم الطالب استخدام برنامج تحرير النصوص WORD2007 والتعامل مع الجداول والصور والتنسيقات واعداد الصفحات والتدقيق الاملائي وغير ذلك ، ثم تعليم الطالب نظام EXCEL2007 لاستخدامه كجداول وأجراء العمليات الحسابيةواستخدام الدوال وعمل الرسوم البيانيةCHARTS ، ثم تعليم الطالب انواع الشبكات واستخدام الانترنيت والتعامل مع المتصفحات ومحركات البحث والبريد الالكتروني ، وتعليمه أيضا استخدام البرنامج التخصصي للكهرباء ELECTRONICS WORKBENCH (MULTISIM)بالتعرف على واجهة البرنامج وقوائمه وأشرطة الادوات والتعرف على الاجهزة والعناصر الالكترونية المستخدمة

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	العمل مع برنامج WORD 2007 تحميل البرنامج ، تشغيله ، مميزاته ، التعرف على واجهة البرنامج ، أنشاء وثيقة(ملف) جديده، تخزين وثيقه جديده ، فتح وثيقه
الثاني	اوامر التحرير: كتابة سطر جديد ، التنقل ضمن مستند WORD ، النسخ والقص واللصق ، التراجع والإعادة ، الحافظة CLIP BOARD ، شريط أدوات الوصول السريع وطرق أضافة وإزالة الايقونات فيه
الثالث	اعداد هوامش الصفحة ، حجم الورق ، تنسيق الخط ، التعداد النقطي والرقمي ، طرق العرض ، تكبير وتصغير الشاشة
الرابع – الخامس	الأعمدة والجداول: عمل الاعمدة وتنسيقها ، طرق تكوين الجداول ، تحديد الجداول والأعمدة والصفوف ، أدارج الأعمدة والصفوف ، حذف الجداول والأعمدة والصفوف ، تعديل الأعمدة والصفوف ، دمج الخلايا وتقسيمها ، تنسيق الجدول ، تحريك الجدول وتكبيره وتصغيره ، اضافة جدول EXCEL مع CHART
السادس – السابع	الحدود والتظليل ، التدقيق الاملائي والنحوي ، قاموس المرادفات ، الترجمة ، تلميح شاشة الترجمة ، الصور والكائنات: ادراج صوره وتعديلها ، ادراج أشكال تلقائية ، ادراج نمط نص WORDART ، ادراج مربع نص ، ادراج المعادلات ، ادراج راس وتذييل الصفحات ، ادراج أرقام الصفحات
الثامن	البحث والاستبدال ، أنشاء القوالب ، المعاينة قبل الطباعة ، الطباعة

التاسع	**العمل مع برنامج EXCEL 2007 :الوصول للبرنامج ، ميزاته، التعرف على واجهة البرنامج ، شريط الصيغة، شريط الحالة ، شريط الاوراق ، أنشاء ملف جديد ، حفظ ملف ، فتح ملف**
العاشر	**تخطيط الصفحة في أكسل: اتجاه الصفحة ، الهوامش ، ورقه ، رأس وتذييل الصفحات طرق العرض ، التحكم في فواصل الصفحات**
الحادي عشر	**أنواع البيانات المدخلة في الاكسل ، كيفية أدخال البيانات ، النسخ والقص واللصق واللصق الخاص**
الثاني عشر	**أوامر التنسيق: المحاذاة ، تنسيق الارقام ، ادراج الصفوف والأعمدة والخلايا والاوراق ، حذف الصفوف والأعمدة والخلايا والاوراق ، تنسيق الصفوف والأعمدة والخلايا ، تنظيم الاوراق**
الثالث عشر– الرابع عشر	**الاخفاء والاظهار للصفوف والأعمدة والاوراق ، تجميد الصفوف والأعمدة ، العمليات الحسابية وأسبقيتها ، صيغ الدوال ، استخدام أيقونة الجمع التلقائي AUTOSUM ،الدالة SUM ، AVERAGE ، MAX ، MIN ، COUNT**
الخامس عشر	**الدالة الشرطية IF ، استنساخ صيغ الدالات ، الخلايا النسبية والمطلقة ، الفرز والفرز المخصص في الاكسل**
السادس عشر	**عمل المخططات (الرسوم البيانية) ، المعاينة قبل الطباعة ، الطباعة**
السابع عشر	**الشبكات وانواعها ، أشكال الشبكات ، بروتوكلات الشبكات**
الثامن عشر	**الانترنيت وتطوره ، الانترنيت والانترانيت ، جدران النار ، بعض مفاهيم الانترنيت الاساسية**
التاسع عشر	الاتصال بالانترنيت ، فتح متصفح الانترنيت ، مكونات نافذة متصفح الانترنيت ، أشرطة الادوات ، أيقونات المتصفح
العشرون	عناوين الوب ، تغيير صفحة البداية HOME PAGE ، أغلاق المتصفح وفصل الانترنيت – تخزين الصفحات المفضلة
الحادي والعشرون	محركات البحث ، كيفية البحث عن المعلومات في الشبكة ، نسخ النصوص والصور من المواقع لاي تطبيق
الثاني والعشرون	تحميل الملفات من الانترنيت ، التحضير للطباعة ، الطباعة
الثالث والعشرون	تعريف البريد الالكتروني E–MAIL ومزاياه ، أنشاء بريد الكترونيGMAIL من محرك البحث كوكل GOOGLE ، كتابة رساله جديده ، أرفاق الملفات مع الرسائل ATTACHMENT ، قراءة صندوق الرسائل INBOX ، الرد على الرسائل REPLAY ، تمرير الرسائل الواردة الى الغير FORWARD ، حذف الرسائل
الرابع والعشرون	تحميل برنامج (ELECTRONICS WORKBENCH(MULTIZIM، تشغيل البرنامج ، فوائد البرنامج

الخامس والعشرون	التعرف على واجهة البرنامج ، محتويات القوائم ، أشرطة الادوات
السادس والعشرون	تكوين ملفات جديده ، حفظ الملفات ، فتح الملفات
السابع والعشرون	التعرف على الأجهزة المستخدمة في التجارب المختبرية ، زر استئناف عمل وايقاف الدائرة ، زر تشغيل و غلق الدائرة المصممة
الثامن والعشرون	التعرف على العناصر الالكترونية المستخدمة في الرسم وكيفية تغيير خصائصها
التاسع والعشرون	كيفية رسم دوائر كهربائية مع الامثلة
الثلاثون	كيفية رسم دوائر رقميه (بوابات ودوائر متكاملة)

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد التقنية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية
قسم التقنيات الكهربائية فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			عدد
الرسم الكهربائي	الثانية	ن	ع	م	الوحدات
		–	3	3	3

الهدف العام : تعليم الطالب رسم وقراءة الخرائط الكهربائية المختلفة

الهدف الخاص : سيكون الطالب قادرا على ان :

1–يتعرف على الرموز الكهربائية وقراءة الخرائط والدوائر الكهربائية المختلفة .

2–يتعرف كيفية رسم الرموز والتوصيلات الخاصة بالتاسيسات والشبكات والمكائن الكهربائية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	رسم لوحة التاسيسات الكهربائية لبناية متكونة من طابقين
الثاني	تدريب الطلبة على الشف بالحبر وتحبير اللوحة السابقة
الثالث	رسم واعدا د الكشوفات الخاصة بالمطلوب من الاسواق واثمانها وكمياتها ووحداتها لامكان حصر الاثمان الكلية لتكلفة التاسيسات الكهربائية لعمارة متكونة من ثلاث طوابق الطابق السفلي يحتوي على عشرة دكاكين وكل طابق يحتوي اربعة شقق كل منها مشتقلة عن الاخرى وكل شقة تحتوي على ثلاث غرف مع الملحقات
الرابع	شرح التاسيسات الكهربائية في مختلف المواقع (المختبرات– المعامل – الصالات العامة) باستعمال الكيبلات المكشوفة والمدفونةمع تنفيذ لوحة رسم على ذلك
الخامس	رسم لوحة للتوصيلات الكهربائية لربط محول ثلاثي الطور نوع Δ و Y
السادس	رسم لوحةالتوصيلات الكهربائية لمحولة ثلاثية الطور مربوطة على شكل Y باستعمال توابع نوع ميرزا – برايز
السابع	رسم لوحةالتوصيلات الكهربائية لعكس اتجاه دوران محرك حثي ثلاثي الطور
الثامن	رسم لوحةالتوصيلات الكهربائية الكاملة لتشغيل محرك كهربائي ثلاثي الطور باستعمال توابع من نوع ميرزا – برايز
التاسع	رسم لوحة لجهاز شحن لبطارية من مصدر ثلاثي الطور
العاشر	تاسيس التاسيسات الكاملة للوحة التوزيع لمولدة تيار كهربائي ثلاثي الاطوار تتغذى اقطابه الداخلي للتيار المستمر من مولد صغير مركب على امتداد محور المولد الاصلي توضع على

	الرسم اجهزة القياس والوقاية .
الحادي عشر	رسم لوحةالتوصيلات الكهربائية الخاصة لاجراء عملية التوافق بين محرك كهربائي ثلاثي الطور وشركة الكهرباء الوطنية توضع على الرسم اجهزة القياس والوقاية
الثاني عشر	دراسة وتحليل الخرائط الكهربائية ، نظم الخرائط الكهربائية ، اسلوب تتبع الخرائط – الرموز والترقيم
الثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر	استخدام الحاسبة الالكترونية في رسم الخرائط الكهربائية

وزار ة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد التقنية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية
قسم التقنيات الكهربائية فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			عدد الوحدات
		ن	ع	م	
التحكم المنطقي المبرمج PLC	الثانية	1	2	3	3

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	Chapter 1 Introduction to Programmable Controllers 1-1 Definition 1-2 A Historical Background 1-3 Principles of Operation 1-4 PLCs Versus Other Types of Controls . 1-5 PLC Product Application Ranges . 1-6 Ladder Diagrams and the PLC 1-7 Advantages of PLCs
الثاني	Number Systems and Codes 2-1 Number Systems 2-2 Number Conversions 2-3 One’s and Two’s Complement 2-4 Binary Codes 2-5 Register Word Formats ..
الثالث	Chapter 3 Logic Concepts 3-1 The Binary Concept 3-2 Logic Functions 3-3 Principles of Boolean Algebra and Logic 3-4 PLC Circuits and Logic Contact Symbology
الرابع	Processors, the Power Supply, and Programming Devices 4-1 Introduction 4-2 Processors 4-3 Processor Scan 4-4 Error Checking and Diagnostics 4-5 The System Power Supply 4-6 Programming Devices
الخامس	The Memory System and I/O Interaction 5-1 Memory Overview 5-2 Memory Types 5-3 Memory Structure and Capacity 5-4 Memory Organization and I/O Interaction
السادس	Configuring the PLC Memory—I/O Addressing 5-6 Summary of Memory, Scanning, and I/O Interaction 5-7 Memory Considerations.
السلبع	The Discrete Input/Output System

7-1 Introduction to Discrete I/O Systems 7-2 I/O Rack Enclosures and Table Mapping 7-3 Remote I/O Systems . 7-4 PLC Instructions for Discrete Inputs 7-5 Types of Discrete Inputs .	
PLC Instructions for Discrete Outputs 8-1 Discrete Outputs 8-2 Discrete Bypass/Control Stations8- 3 Interpreting I/O Specifications 8-4 Summary of Discrete I/O	**الثامن**
The Analog Input/Output System 9-1 Overview of Analog Input Signals 9-2 Instructions for Analog Input Modules . 9-3 Analog Input Data Representation . 9-4 Analog Input Data Handling 9-5 Analog Input Connections . 9-6 Overview of Analog Output Signals	**التاسع**
Instructions for Analog Output Modules 10-8 Analog Output Data Representation 10-9 Analog Output Data Handling 10-10 Analog Output Connections 10-11 Analog Output Bypass/Control Stations	**العاشر**
Special Function I/O and Serial Communication Interfacing 11-1 Introduction to Special I/O Modules 11-2 Special Discrete Interfaces 11-3 Special Analog, Temperature, and PID Interfaces 11-4 Positioning Interfaces . 11-5 ASCII, Computer, and Network Interfaces 11-6 Fuzzy Logic Interfaces .. 8-7 Peripheral Interfacing	**الحادي عشر**
Programming Languages 12-1 Introduction to Programming Languages 12-2 Types of PLC Languages . 12-3 Ladder Diagram Format 12-4 Ladder Relay Instructions 12-5 Ladder Relay Programming 12-6 Timers and Counters 12-7 Timer Instructions	**الثاني عشر**
Counter Instructions 13-9 Program/Flow Control Instructions 13-10 Arithmetic Instructions 13-11 Data Manipulation Instructions . 13-12 Data Transfer Instructions . 13-13 Special Function Instructions 13-14 Network Communication Instructions 13-15 Boolean Mne.	**الثالث عشر**
PLC System Documentation 14-1 Introduction to Documentation 142 Steps for Documentation 14-3 PLC Documentation Systems 14-4 Conclusion .	**الرابع عشر**
PLC Start-Up and Maintenance 15-1 PLC System Layout 15-2 Power Requirements and Safety Circuitry 15-3 Noise, Heat, and Voltage Considerations 15-4 I/O Installation, Wiring, and Precautions	**الخامس هشر**

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد التقنية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية
قسم التقنيات الكهربائية فرع القوى الكهربائية

اسم المادة المشروع	السنة الدراسية الثانية	الساعات الاسبوعية			عدد الوحدات
		ن	ع	م	
		–	2	2	4

الهدف العام والهدف الخاص

سيكون الطلب قادرا على ان:

1-يعتمد على نفسه لاثبات مهارتة العملية.
2-يحدد الاهداف البارزة في المشروع.
3-يتعلم كيفية التعامل مع مجموعة من الطلبة في سبيل دعم العمل الجماعي.
4-يحدد خطوات العمل وتحليلها ووضع البدائل في حالة ظهور معوقات.
5-يرسم الخطوات ويضع التصاميم الخاصة بالمشروع.
6-يتابع تقدم العمل في المشروع من ناحية الوقت.
7-يخمن كلفة المواد الاولية اللازمة لبناء المشروع.
8-يرى ويشاهد نموذجا مبسطا لعمله.
9-يتعلم كتابة التقرير النهائي للمشروع وبشكل منظم على صيغة البحوث.

المفردات العملية

الاشهر	تفاصيل المفردات
الاول	توزيع المشاريع على الطلبة والالتقاء بالاستاذ 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 والرابع	البدء بتنفيذ التصاميم المقررة عمليا واجراء التجارب والاختبارات للحصول على النتائج العملية.اختبار وتقويم للمراحل السابقة.

الخامس	نقل التجارب المنفذة مختبريا الى اللوحات النهائية للحصول على النموذج المصمم العملي واجراء اختبار على النموذج النهائي والحصول على النتائج النهائية للمناقشة.
السادس	مناقشة النتائج العملية ومدى ملائمتها مع النتائج الواقعية وايجاد التعاليل اللازمة للحالات الظاهرة.
السابع	ترتيب اجزاء التقرير المكتوبة لكل مرحلة من المراحل السابقة لكتابة التقرير النهائي عن المشروع وبالشكل التالي: - اسم المشروع - الاستاذ المشرف - اسماء الطلبة - الخلاصة - الفصل الاول:المقدمة - الفصل الثاني: الجزء النظري - الفصل الثالث:الجزء العملي والنتائج - الفصل الرابع:مناقشة النتائج والاستنتاجات والمقترحات–المصادر
الثامن	تسليم النموذج العملي للمشروع مع التقرير النهائي لاجراء الاختبار النهائي والتقويم.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة الاستشارية القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في العراقية
المجموعة الاستشارية القطاعية للتخصصات الكهربائية في المعاهد التقنية العراقية

القسم / التقنيات الكهربائية

الفرع / القوى الكهربائية

الهدف

يهدف التخصص إلى تخريج ملاكات تقنية مؤهلة للقيام بأعمال تشغيل وصيانة الوحدات الكهربائية في محطات توليد ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية وصيانة أجهزة الوقاية والتحكم لمنظومة الطاقة الكهربائية.

توصيف عمل الخريج

1. وتشغيل وصيانة الوحدات الكهربائية لمحطات توليد الطاقة الكهربائية.
2. تشغيل وصيانة الاجهزة الكهربائية الخاصة بنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية.
3. صيانة اجهزة الوقاية والتحكم لمنظومة الطاقة الكهربائية.
4. مد وصيانة القبلوات الارضية والهوائية.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

الخطة الدراسية

السنة الاولى

ت	المادة	عدد الساعات			عدد الوحدات	نوع المادة	الملاحظات
		ن	ع	م			
1	الدوائر والقياسات الكهربائية	2	2	4	8	تخصصية	تدرس باللغة الانكليزية
2	التاسيسات الكهربائية	2	2	4	8	تخصصية	
3	الالكترونيك	2	2	4	8	تخصصية	
4	المعامل	-	6	6	12	تخصصية	
5	الرياضيات	2	-	2	4	مساعدة	
6	تطبيقات الحاسوب	1	2	3	6	مساعدة	
7	الرسم الهندسي والكهربائي	-	3	3	6	مساعدة	
8	حقوق الانسان والديمقراطية	2	-	2	4	عامة	
9	السلامة المهنية	2	-	2	2	عامة	كورس 1
10	الالكترونك الرقمي	2	2	4	4	تخصصية	تدرس باللغة الانكليزية كورس2
	المجموع	15	19	34	62		

النسب

1	مجموع الساعات الدراسية للسنتين	67
2	مجموع الوحدات	122
3	نسبة الساعات النظرية للسنتين	% 37.31
4	نسبة الساعات العملية للسنتين	% 62.68
5	نسبة الساعات التخصصية للسنتين	% 77.61
6	نسبة الساعات المساعدة للسنتين	% 16.41
7	نسبة الساعات العامة للسنتين	% 5.97
8	التدريب الصيفي	270 ساعة
9	مجموع الساعات مضافا اليها ساعات التدريب الصيفي	2280

*** ثم يرفق بعدها المفردات الدراسية للمواد التي حصل فيها تحديث .

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	لغة التدريس	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			الوحدات
			ن	ع	م	
الدوائر الكهربائية والقياسات	الانكليزية	الأولى	2	2	4	8

الهدف العام: تعريف الطالب بالدوائر الكهربائية والقياسات الكهربائية.

الهدف الخاص: تهيئة الطالب لدراسة الحسابات المختلفة في الدوائر ذات التيار المتناوب والتيار المستمر والتعرف على مختلف النظريات لدراسة تلك الحسابات، تعريف الطالب على اجهزة القياس المختلفة.

المفردات النظرية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	نظام الوحدات المستخدم في الكهرباء ووحدات القياس لكل مادة (أجزائها ومضاعفاتها) تطبيقات رياضية لتحويل القيم باستخدام الوحدات. تعريف الوحدات الاساسية للفولتية والتيار والمقاومة – مكونات الدائرة الكهربائية – قانون اوم – العوامل المؤثرة على قيمة المقاومة – المقاومة النوعية للمادة الموصلة والعازلة.
الثاني	دوائر التيار المستمر وتشمل: 1. ربط المقاومات على التوالي مع امثلة 2- ربط المقاومات على التوازي مع امثلة 3-ربط مختلط للمقاومات مع امثلة 2. الربط النجمي والمثلثي (Δ / Y) للمقاومات والتحويل من كل منهم الى الآخر مع امثلة
الثالث	تطبيقات على دوائر التوالي والتوازي والربط المختلط والربط النجمي والمثلثي
الرابع	أ. قوانين كيرشوف – تعريف قانوني كيرشوف للتيار والفولتية مع حل اسئلة ب. ماكسويل مع حل امثلة
الخامس	1. نظرية ثيفنن – تعريف النظرية – كيفية تطبيقها في دوائر التيار المستمر 2. نظرية نورتن – تعريف النظرية – كيفية تطبيقها في دوائر التيار المستمر

السادس	تطبيقات على نظرية ثيفنن ونورتن
السابع	نظرية التطابق – تعريف النظرية – خطوات تطبيقها في حل دوائر التيار المستمر التي تحوي على اكثر من مصدر واحد – حل امثلة تعريف مصدر التيار ومصدر الفولتية (موزع القدرة المستمرة) وكيفية التحويل من احدهما الى الاخر – نظرية نقل اعظم قدرة ممكنة – تعريف النظرية واشتقاق العلاقات الخاصة بها – امثلة تطبيقية
الثامن	الكميات المتناوبة ويشمل – تعريفها خصائص التيار المتناوب – كيفية توليد التيار المتناوب ورسم الموجة له والعلاقات الخاصة به – تعريف القيمة الفعالة (RMS) ومتوسط القيمة والعلاقات الخاصة بها لايجاد عامل التكوين وعامل القيمة لاشكال موجية غير منتظمة مع امثلة تطبيقية
التاسع	الكميات المتناوبة المتجهة – تعريفها – التمثيل الطوري والاتجاهي لها – زاوية الطور وكيفية ايجادها – ايجاد محصلة الكميات المتجهة ويشمل الضرب والقسمة والجمع والطرح – مع امثلة تطبيقية
العاشر	دراسة تأثير التيار المتناوب على دائرة تحتوي على مقاومة فقط، دائرة تحتوي على محاثة نقية فقط – دائرة تحتوي على سعة نقية فقط – ايجاد زاوية للطور بين الفولتية والتيار لكل دائرة مع حل امثلة
الحادي عشر	تأثير التيار المتناوب على دائرة تحتوي على مقاومة ومحاثة على التوالي – دائرة تحتوي على مقاومة ومتسعة على التوالي – دائرة تحتوي على مقاومة ومحاثة ومتسعة على التوالي – ايجاد العلاقة بين التيار والفولتية في الحالات الثلاثة – زاوية الطور – الممانعة الكلية للدائرة مع امثلة تطبيقية
الثاني عشر	تأثير التيار المتناوب على دائرة تحتوي على مقاومة ومحاثة على التوازي – دائرة تحتوي على مقاومة ومتسعة على التوازي – دائرة تحتوي على مقاومة ومحاثة ومتسعة على التوازي – ايجاد العلاقة بين التيار والفولتية في الحالات الثلاثة – زاوية الطور – وتعريفها وكيفية ايجادها – ايجاد الممانعة – السماحية مع امثلة تطبيقية
الثالث عشر	استخدام التوصيف 1–7 (J-Operator) او العامل المركب لايجاد الممانعة الكلية والسماحية الكلية والتيار والفولتية وزاوية الطور لدوائر ربط الممانعات على التوالي وعلى التوازي مع حل امثلة
الرابع عشر	دوائر الرنين ويشمل – دائرة رنين التوالي – تعريف حالة الرنين وكيفية الوصول اليها – حساب التيار والفولتية والممانعة وزاوية التردد عند الرنين – ايجاد عرض الحزمة – ايجاد عامل الجودة – ورسم العلاقة بين المفاعلة الحثية والمفاعلة السعوية مع التردد – حل امثلة
الخامس عشر	دائرة رنين التوازي – تعريفها – حساب التيار والفولتية والممانعة وزاوية الممانعة وزاوية الطور وتردد الرنين – ايجاد عرض الحزمة – ورسم العلاقات البيانية مع التردد – ايجاد عامل الجودة –

	حل امثلة
السادس عشر	تطبيق النظريات كنظرية نورتن ونظرية ثفنن والتطابق على دوائر التيار المتناوب مع حل امثلة
السابع عشر	القدرة في دوائر التيار المتناوب ويشمل حساب القدرة في – دوائر تحتوي على مقاومة فقط – دوائر تحتوي على محاثة فقط – دوائر تحتوي على متسعة فقط – دائرة تحتوي على مقاومة ومحاثة ومتسعة على التوالي والتوازي – تعريف القدرة الفعالة وكيفية حسابها – القدرة غير الفعالة وكيفية حسابها
الثامن عشر	القدرة الظاهرية الكلية (تعريفها) – كيفية رسم مثلث القدرة – معامل القدرة – تعريفه وتأثيره على دوائر التيار المتناوب – كيفي تحسين معامل القدرة – مع امثلة تطبيقية
التاسع عشر	نظرية نقل اعظم قدرة ممكنة في دوائر التيار المتناوب – اشتقاق العلاقات الخاصة بها – مع امثلة
العشرون	الطرق العملية في قياس المقاومات ذات القيم العالية والمتوسطة والصغيرة – باستخدام الاوميتر في حالة التوالي والتوازي – طريقة الاميتر والفولتميتر – طريقة التعويض – باستخدام قنطرة ويتستون – طرقة مقسم الجهد – طريقة التبديل – مع حل امثلة على كل طريقة
الحادي والعشرون	دوائر التيار المتناوب ذاتثلاثة اطوار – تعريفه وكيفية توليد تيار متناوب طور واحد – طورين – ثلاثة اطوار – مع رسم كل دائرة توصيلات الشكر النجمي والمثلثي في دوائر التيار المتناوب ذات ثلاثة اطوار والعلاقات الخاصة لحساب تيار وفولتية الخط والطور والقدرة الكلية وقدرة الخط – قدرة الطور – مميزات كل ربط عند استخدامه في الاحمال المتزنة وغير المتزنة مع حل امثلة
الثاني والعشرون	حل امثلة تطبيقية حول التيار المتناوب ذو ثلاثة اطوار وبالتوصيلات المثلثي والنجمي مع الاحمال المتزنة وغير المتزنة
الثالث والعشرون	طرق قياس القدرة للاحمال ذات ثلاثة اطوار – جهاز الواطميتر كيفية ربطه بالدائرة لقياس القدرة الفعالة – وحساب القدرة غير الفعالة والقدرة الظاهرية مع حل مثال قياس القدرة باستخدام واطميتر وجهد – كيفية ايجاد القدرة الكلية بهذه الطريقة وفي حالة التوصيل النجمي والمثلثي – باستخدام واطميترين – استخدام ثلاثة واط ميترات
الرابع والعشرون	المغناطيسية – الدائرة المغناطيسية – مقدمة عن المغناطيسية القطب الشمالي والجنوبي – انواع المواد المغناطيسية – الصفات الاساسية للمواد المغناطيسية وتعريفها وتشمل المجال المغناطيسي – الفيض المغناطيسي – القوة الدافعة المغناطيسية – كثافة الفيض المغناطيسي والعوامل التي تؤثر على الفيض المغناطيسي – النفاذية وتأثيرها– الدوائر المغناطيسية وتطبيق قوانين كيرشوف عليها
الخامس والعشرون	حل امثلة تطبيقية على المغناطيسية
السادس والعشرون	الحث الذاتي للملف (الحث الكهرومغناطيسي) – تعريفه – العلاقات الخاصة لايجاد الحث الذاتي للملف – الحث المتبادل بين ملفين – والعلاقات لايجاد الحث المتبادل وحسب نوعية ربط الملفين ويشمل : ربط توالي تعاضدي وتعاكسي

السابع والعشرون	منحنيات نمو واضمحلال التيار من الدائرة الحثية – شرح هذه الدائرة وتأثيرها في التيار المستمر – العلاقة العامة لنمو واضمحلال التيار في الملف – رسم التيار وحساب ثابت الزمن – حل امثلة شحن وتفريغ المكثفات ويشمل استخدام المتسعة في دوائر التيار المستمر العلاقة العامة لشحن وتفريغ المكثف ورسم التيار – تأثير ثابت الزمن مع حسابه – حل امثلة
الثامن والعشرون	اجهزة القياس وتشمل – انواع اجهزة القياس – طبيعة عملها – اجهزة القياس ذات الملف المتحرك – تركيبه واستخدامه في قياس الفولتية والتيار مع ذكر مميزاته وعيوبه ورسم الجهاز
التاسع والعشرون	جهاز القياس ذو القلب الحديدي – تركيبه وكيفية استخدامه في القياس – مميزاته وعيوبه ورسم مخطط الجهاز
الثلاثون	اجهزة القياس الواط ميتر – تركيبه – رسم مخطط الجهاز – ترتيبه في الدائرة الكهربائية لقياس القدرة – معادلات العزوم – مميزاته – عيوبه – جهاز الاوسلسكوب – رسم الجهاز – تركيبه – كيفية تشغيله واستخدامه

المفردات العلمية

الاهداف

تحقيق المواضيع النظرية بتجارب على دوائر التيار المستمر والمتناوب وتدريب الطالب على استخدام الاجهزة الكهربائية المختبرية للقياسات المختلفة

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	التدريب على اسلوب العمل في المختبر وطريقة عمل التقارير واستخدام الاجهزة
الثاني	حساب المقاومات بالالوان – جهاز قياس المقاومة (الاوميتر) في قياس المقاومات بالالوان – وحساب نسبة الخطأ
الثالث	– استخدام اجهزة القياس للفولتية المستمرة والمتناوبة – استخدام اجهزة القياس للتيار المستمر والمتناوب (ويتمثل في جهاز الاوفوميتر) – استخدام مجهز القدرة المستمرة
الرابع	– قياس القوة الدافعة الكهربائية والمقاومة الداخلية للبطارية – دراسة المعامل الحراري للمقاومة
الخامس	– تعيين المقاومة النوعية لبعض الموصلات – تحقيق قانون اوم عمليا
السادس	– ربط المقاومات توالي – توازي – مختلط (تمارين متعددة)
السابع	تحقيق التكافؤ لدوائر الشكل النجمي والمثلثي للتيار المستمر (تمارين متعددة)
الثامن	– تحقيق قانون كيرشوف الاول عمليا – بتحقيق قانون كيرشوف الثاني عمليا
التاسع	– تحقيق نظرية ثيفنن – تحقيق نظرية نورتن
العاشر	– تحقيق نظرية التطابق – تحقيق نظرية التبادل
الحادي عشر	– موزع القدرة – نظرية نقل اعظم قدرة ممكنة في التيار المستمر – تحقيق النظرية باحتمالاتها الثلاثة
الثاني عشر	جهاز الاوسلسكوب – المقارنة بين القيمة العالية والمتوسطة عمليا وحساب معامل التكوين والقمـ (تمارين متعددة)
الثالث عشر	– (RL) توالي، (RC) توالي، (RL) توازي، (RC) توازي،
الرابع عشر	قياس زاوية الطور – (RLC) توالي (تمارين متعددة)
الخامس عشر	قياس زاوية الطور – (RLC) توازي (تمارين متعددة)
السادس عشر	– رنين التوالي – رنين التوازي
السابع عشر	– تحقيق نظرية ثيفنن للتيار المتناوب – تحقيق نظرية نورتن للتيار المتناوب

الثامن عشر	المقارنة بين الفولتميتر العادي والالكتروني في قياس الفولتية المستمرة والمتناوبة (تمارين متعددة)
التاسع عشر	– نقل اعظم قدرة ممكنة في دوائر التيار المتناوب – تحقيق النظرية النظرية باحتمالاتها الثلاثة
العشرون	قياس القدرة باستخدام الفولتيميترات الثلاثة والاميترات الثلاثة (تمارين متعددة)
الحادي والعشرون	– – قياس القدرة ومعامل القدرة باستخدام واطميتر (تمارين متعددة)
الثاني والعشرون	– تحسين معامل القدرة (تمارين متعددة)
الثالث والعشرون	– الفولتية والتيار في دوائر التيار ثلاثة اطوار توصيلات النجمي – الفولتية والتيار في دوائر التيار ثلاثة اطوار توصيلات المثلثي
الرابع والعشرون	– المقاومة باستخدام قنطرة ويتستون (تمارين متعددة)
الخامس والعشرون	– مقسم الجهد المحمل – مقسم الجهد غير المحمل
السادس والعشرون	قياس المقاومات باستخدام اميتر وفولتميتر (تمارين متعددة)
السابع والعشرون	استخدام المكبر لقياس مقاومات عالة القيمة (العوازل) (تمارين متعددة)
الثامن والعشرون	– زيادة مدى القياس لجهاز الاميتر – معايرة جهاز الاميتر باستخدام جهاز اخر
التاسع والعشرون	– زيادة مدى قياس الفولتميتر – معايرة جهاز الفولتميتر
الثلاثون	– دراسة ثابت الزمن لدائرة حثه (RL) – دراسة ثابت الزمن لدائرة سعوية (RC)

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	لغة التدريس	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			الوحدات
			ن	ع	م	
التاسيسات الكهربائية	العربية	الأولى	2	2	4	8

الهدف العام: تعريف الطالب على نظم التأسيسات الكهربائية المختلفة.
الهدف الخاص: سيكون الطالب قادرا على التعرف على المواد الكهربائية ونظم التسليك المستخدمة في المعامل والمنازل وتأسيس ونصب المكائن الكهربائية وطرق السيطرة والحماية للأحمال المختلفة بالتأسيس.

المفردات النظرية

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	نظرة عامة على مفردات المنهج للمادة والمصادر العلمية من كتب منهجية ومساعدة – تصنيف المواد الى : • المواد الكهربائية الموصلة Conductors • أشباه الموصلات Semiconductors • العوازل Insulators
الثاني ***	**مبادئ الكهرباء** – **فرق الجهد ، شدة التيار ، شدة التيار الكهربائي (الامبير) ، العوامل المؤثرة في شدة التيار الكهربائي ، المقاومة العوامل المؤثرة على المقاومة.** **مكونات الدائرة الكهربائية** – **المصدر ، أنواع المأخذ الكهربائية Sockets ، الأسلاك وأنواعها ، الأحمال الكهربائية بكافة انواعها** – **المفاتيح وأنواعها ومعدات الحماية، صناديق التوصيل** – **المصابيح الكهربائية وأنواعها واستخداماتها**
الثالث	المواد الكهربائية الموصلة. – النحاس Cupper – الخواص الكهربائية للنحاس – الخواص الميكانيكية للنحاس – الألمنيوم Aluminum الخواص الكهربائية للألمنيوم – الخواص الميكانيكية للألمنيوم – مميزاتهم واستخداماتهم في مجال الكهرباء – السبائك عالية المقاومة – الخواص التي تجعل منها عناصر جيدة في الاستخدامات الكهربائية
الرابع	المواد العازلة

	- أمثلة على المواد العازلة – الهواء ، الزيت خواصها واستخداماتها - خواص المواد العازلة بالنسبة الى تحملها لدرجات الحرارة - المواد العازلة الصلبة (القطن ، الورق ، الاسبستوس ، نسيج الزجاج ، الأنسجة والأفلام الصناعية ، المايكا ، مواد أخرى) ، السماحية permittivity (ثابت العزل) قوانين وأمثلة محلولة
الخامس	الخواص المغناطيسية للمواد - القوة المغناطيسية ، أنواع المواد المغناطيسية ، المصطلحات المرافقة لها – الخواص المغناطيسية – القوانين المتعلقة بالمغناطيسية - أمثلة محلوله
السادس	الدوائر المغناطيسية – تطبيق قوانين كيرشوف عليها. – أمثلة محلولة على المغناطيسية
السابع	الخواص الميكانيكية للمواد الكهربائية - الشد ،الإجهاد ، الاستطالة ، المرونة ، أخرى - أمثلة محلولة
الثامن ***	**المراحل التي تمر بها الطاقة الكهربائية** **- توليد الطاقة الكهربائية (نبذة مختصرة عن أنواع محطات التوليد)** **- نقل الطاقة الكهربائية (الأنظمة المستخدمة ، المزايا والعيوب)** **- المحطات الثانوية الرافعة والخافضة وسعاتها** **- توزيع الطاقة الكهربائية (الأنظمة المستخدمة) بمختلف أنواعها**
	- مبادئ أولية عن كيفية تجهيز المستهلك من محطة ثانوية والمواد اللازمة لذلك ونوع المستهلك - لوحات التوزيع المنزلية والصناعية (تركيب وربط) - كيفية تغذية بناية كبيرة بالكهرباء مع مثال لذلك - سعة المحولات الكهربائية المستخدمة (KVA) ومواقع استخدامها في الشبكة الكهربائية - مخططات وأمثلة محلولة
العاشر	أنواع المفاتيح المستخدمة في التأسيسات الكهربائية وأهميتها - المفتاح التقليدي (Toggle Switch) (أحادي القطب، ذو طريقين، الوسطي، ثنائي القطب، ثلاثي القطب) - المفتاح الضاغط (Push button switch) - أخرى (من المستخدمة حديثا) - رسم دوائر كهربائية تحتوي على هذه المفاتيح في دوائر كاملة
الحادي عشر	أجهزة الحماية المستخدمة في التأسيسات الكهربائية (المصهرات) أو الفواصم (Fuses) - تعريف (المصهر ، التيار المقنن ، تيار الصهر ، معامل الانصهار ، التيار المتوقع وتيار القطع ، زمن الصهر ، زمن دوام القوس الكهربائي زمن التشغيل الكلي) - أنواع المنصهرات مع مزايا وعيوب كل منها ، كيفية اختيار الفاصم - التنسيق بين الفواصم في نفس الدائرة الكهربائية
الثاني عشر	قواطع الدورة Circuit Breakers - القواطع المغناطيسية (Magnetic Circuit Breakers) مع تركيبه ومبدأ عمله القواطع الحرارية (Magnetic and Thermal Circuit Breakers) مع مبدأ عمله – والمغناطيسية – <u>قواطع الدورة الصغيرة</u> MCB (Miniature Circuit Breaker) تركيب وتسليك

	- قاطع الدورة ذو التسرب الأرضي ELCB (Earth leakage circuit breaker) تركيب ونظرية عمل - كيفية توزيع الأحمال داخل البناية من خلال لوحة التوزيع المستخدمة وحساب سعة القاطع
الثالث عشر	أنظمة التسليك الكهربائي Electrical Wiring Systems - نظام الموصلات الغير معزولة B.B ، نظام التحزيم المطاطي القوي T.R.S - نظام الموصلات المعزولة بالـ (P.V.C) ، نظام الموصلات المعزولة بالـ (P.C.P) ، نظام التسليك داخل الأنابيب البلاستكية والعدة اللازمة لذلك ، ترقيم الأسلاك والكيبلات في العمل ، مراعاة ألوان الأسلاك عند التأسيس
الرابع عشر	التأسيسات الكهربائية المنزلية - أنواع التأسيسات الكهربائية المنزلية مزايا وعيوب كل منها ، شروط الأمان ، الكلفة ، المتانة المطلوبة والمظهر والشكل العام للتأسيس – الأدوات المستعملة في التأسيسات المنزلية - تأسيس المعامل والورش وحساب الكلفة
الخامس عشر ***	**التأريض Grounding** – **مكونات التأريض Grounding Components (تربة الأرض Earthومقاومتها Earth resistance والمقاومة النوعية للأرض Earth Resistivity ، الكترودات التأريض Grounding Electrode ، تجهيزات الوصل والربط Bonding)** – **الطرق المختلفة لخفض مقاومة التأريض Reduce Resistance Grounding** – **الأجهزة والمعدات الواجب تأريضها Devices must be grounding** – **أهمية التأريض الجيد The Importance of Grounding** – **الفرق بين المنظومة المؤرضة وغير المؤرضة ، طرق القياس Grounding Measurering**
السادس عشر ***	**مانعة الصواعق Lighting Rod** – **الصاعقة ، أهمية مانعة الصواعق ، مكونات مانعة الصواعق** – **الأمور المهمة عند تصميم مانعة الصواعق المعدات والهياكل التي يجب حمايتها من الصواعق**
السابع عشر ***	**الصدمة الكهربائية** – **تعريفها وأسبابها وعلاقة كمية فرق الجهد والتيار بالصدمة ومسار التيار وشدة التيار المار بالجسم ، زمن مرور التيار، أسباب الصدمة الكهربائية** – **القواعد العامة للسلامة من الصدمة وإجراءات بعد الصدمة** – **العوامل التي يعتمد عليها تأثير التيار الكهربي في الجسم** – **الإجراءات الوقائية التي يمكن اتخاذها للحماية من المخاطر الكهربائية**
الثامن عشر	الحماية من تيار التسرب الرضي – قاطع التيار ضد التسرب الأرضي Earth leakage current circuit breaker – قاطع الجهد ضد التسرب الأرضيEarth leakage voltage circuit breaker – أماكن تركيب قواطع الحماية ضد التسرب الرضي:(ElCB) ، تحديد سعة القاطع حسب الحمل
التاسع عشر	جهاز قياس الطاقة الكهربائية الأحادي الطور والثلاثي الأطوار Single and three phase (kwh meter) – نظرية العمل والربط (التسليك) والتثبيت وكيفية القراءة، تركيب العداد

	– وسائل الضبط للعداد عند الأخطاء (السرعة – الزحف – التحميل الخفيف) – العداد الذكي – مكوناته وطريقة ربطه وقراءته
العشرون	فحص واختبار التأسيسات الكهربائية المنفذة المنزلية والصناعية – فحص التحقيق عن القطبية ، اختبار مقاومة العزل ، اختبار استمرارية الدائرة الحلقية – كيفية إيجاد الخطأ في الكابلات المغذية للتأسيسات الكهربائية (القطع – التماس – بأنواعه) – تحديد مكان العطل الأرضي في الموصلات باستخدام حلقة موري
الحادي والعشرون	دوائر التنبيه والإنذار – مكونات الدائرة (الأجراس) المفاتيح الضاغطة – كاشفات الحرارة واللهب والدخان، المبينات، مصدر التغذية، موصلات وقابلوات التوصيل ومواصفاتها
الثاني والعشرون	أجهزة الإنذار والحماية (المفتوحة – المغلقة) ضد الحريق والسرقة – أنظمة المراقبة الداخلية والخارجية (الكاميرات) ، أنظمة إنذار وكشف الحريق • تطبيقات الإضاءة الليزرية - الإضاءة بالألياف الضوئية • أنظمة الإضاءة بالصوت
الثالث والعشرون	– نظام الاستدعاء المستخدم في الفنادق والمطاعم والمستشفيات – نظام الاتصال الداخلي - نظام الإشارة في الدوائر والمستشفيات
الرابع والعشرون	محركات التيار المستمر DC Motors – التركيب – نظرية العمل – التصنيف - تطبيقات محرك التيار المستمر – كيفية التسليك وأمثلة رياضية محلولة
الخامس والعشرون	محركات التيار المتناوب AC Motors – محرك أحادي الطور (التركيب – نظرية العمل – الأنواع) Single phase induction motor – محرك ثلاثي الطور (التركيب – نظرية العمل – الأنواع Three phase induction motor
السادس والعشرون	دوائر القدرة ودوائر السيطرة power circuit and control circuit – المفاتيح المستخدمة في دوائر السيطرة – المفاتيح الضاغطة push button – المفاتيح الدوارة (ON-OFF) (Rev-ON-OFF) مفتاح دوار ستار دلتا (Y-Δ) – دائرة قدرة ودائرة سيطرة لتشغيل محرك أحادي الطور ومحرك ثلاثي الطور
السابع والعشرون	– اللواقط الهوائية (المشغلات) Contactor التركيب – نظرية العمل – جهد التشغيل – دوائر السيطرة على عمل اللاقط (Contactor) ، أنواع اللواقط المعلومات المكتوبة على اللاقط هي جهد الملف ، جهد الأقطاب ، تيار أو قدرة الأقطاب وزمن التشغيل – شرح دائرة تشغيل جهاز وفصله (ON-OFF) باستخدام مفتاح ضاغط push button واحد ولاقط
الثامن والعشرون	– المتابع الحراري ضد زيادة التيار (التركيب – نظرية العمل – ضبط مقنن التيار – الاستخدامات) – الحماية بنظام زيادة التيار الزمني العكسي Inverse – Time Over current Relaying - مثال محلول
التاسع والعشرون	المتابع الوقتي TIMER – أنواعه (ميكانيكي – الكتروني- المبرمج) – نظرية العمل – ضبط الوقت – المتابعات

	ذات الجهد المنخفض – أنواع المتابع الوقتي من حيث الوظيفة - أنواع المتابع الوقتي من حيث التركيب – تطبيقاته في دوائر التأسيسات الكهربائية
الثلاثون ***	**التفتيش والاختبار للتأسيسات الكهربائية Testing and inspection of Installation** – **أجهزة الاختبار** **الاوميتر (مقياس المقاومة) ، منظومة الجرس أو المصابيح بالبطارية ، جهاز الميكر ، جهاز اختبار الأرضي** – **أنواع الاختبار** **اختبار القطبية ، اختبار جودة منظومة الأرضي ، اختبار مقاومة عازل الأسلاك ، اختبار استمرارية الدائرة الخلفية**

المفردات العلمية

الاهداف

سيكون الطالب قادرا على معرفة عملية بالتأسيسات الكهربائية (الانارة) اضافة الى كيفية تأسيس ونصب المكائن الكهربائية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	المحاذير والاحتياطات الواجب اتخاذها اثناء العمل في الورش والمصانع كذلك التمرين على كيفية الاسعافات الاولية للصدمة الكهربائية وكيفية التحذير من الحريق
الثاني	معرفة الرموز للاجهزة والادوات وكافة المعلقات الضرورية المستعملة في التأسيسات الكهربائية
الثالث	عمل وصلة من نوع (Twist) وكذلك وصلة من نوع (T) لواير من نوع (VIR)
الرابع	وصلة زواج (Married Joint) وصلة نوع (T) ثم عمل اللحيم الخاص بذلك
الخامس	عمل وصلة مستقيمة (Straight) وكذلك وصلة من نوع (T) السلك من نوع (CTS) ثم لحم الوصلة
السادس	توصيل الموصلات المصنوعة من الالمنيوم والكيبلات المعزولة ورقيا ثم كيفية عمل اللحام الخاص بها
السابع	عمل دائرة تحتوي على مفتاح ومصباح واحد بنظام التسليك من نوع (Cleat) عمل دائرة تحتوي على مصباحين على التوالي مع مفتاح بنظام التسليك من نوع (Cleat)
الثامن	عمل دائرة بسيطة على مصباحين على التوازي مع مفتاح بنظام (Cleat)
التاسع	تسليك نقطة اضاءة ونقطة مروحة سقفية وسوكت وعليها سيطرة منفصلة لكل نقطة بنظام التسليك من نوع (Cleat)
العاشر	عمل تسليك للسيطرة على مصباح واحد من مكانين (التسليك المستعمل في السلم)
الحادي عشر	عمل دائرة للسيطرة على مصباح من ثلاثة اماكن باستعمال متابع ذو قطبين (Two Pole Relay) وكذلك باستعمال مفتاح وسطي (Intermediate Switch)
الثاني عشر	تأسيس دائرة للسيطرة على عدة مصابيح باستخدام مفتاح ذو طريقين (Two way switch)
الثالث عشر	فحص وتأسيس مصباح فلورسنت يعمل على التيار المتناوب باستعمال بادئ حراري (Thermal Relay) مع فحصه
الرابع عشر	تأسيس مصباحين فلورسنت 20 واط على التوالي مع (Chook) قدرته 40 واط ثم فحصه
الخامس عشر	تأسيس مصباح زئبقي (High pressure mercury vapour lamp) وكذلك مصباح من نوع (Sodiuin vapour lamp)
السادس عشر	ربط مقياس الطاقة (KWH) لحمل معين خلال لوحة التوزيع
السابع عشر	تشغيل جرس مع مكانين او اكثر مع اشارة ضوئية
الثامن عشر	تأسيس جرس مع استدعاء مع الاستجابة من نقطتين

التاسع عشر	اللاقط (Contactor) دائرة بسيطة للسيطرة باستعمال (Contactor)
العشرون	متابع حراري ضد زيادة التيار – التمرن على كيفية عمل الضبط (Setting) لحماية المحركات
الحادي والعشرون	متابع وقتي يعمل بواسطة حرك صغير (Motor diventime relay) مع التمرن على كيفية ضبط الوقت (Time setting)
الثاني والعشرون	التوصيل مباشرة الى الخط مع الفصل لمحرك حثي باستعمال اللواقط
الثالث والعشرون	تبديل عدد الاقطاب لتغيير السرعة لمحرك حثي
الرابع والعشرون	بادئ من نوع (Star-Delta) اوتوماتيكي (ذاتي) للسيطرة على محرك حثي ثلاثي الطور
الخامس والعشرون	مفتاح بادئ من نوع (Star-Delta) اوتوماتيكي (ذاتي) للسيطرة على محرك حثي ثلاثي الطور – التشغيل – دوائر السيطرة على عمل اللاقط
السادس والعشرون	بادئ عدة محركات اوتوماتيكية وبالتتابع
السابع والعشرون	ربط مؤقت يدوي واوتوماتيكي من نوع (Counter Current breaking)
الثامن والعشرون	تأسيس دائرة لمحرك حثي احادي الطور تحتوي على مقياس الطاقة (Kwh) ومفاتيح من نوع (Push buttom) وكذلك فاصل من نوع (Earth Fault) مع لوحة التوزيع
التاسع والعشرون	تأسيس دائرة لمحرك حثي ثلاثي الطور تحتي على لوحة التوزيع ومقياس الطاقة (Kwh) ومفاتيح من نوع (Push buttom) وكذلك فاصل من نوع (Earth Fault)
الثلاثون	تمرين عملي على قياس مقاومة الارضي لمحطة المعهد الثانوية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني

قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	لغة التدريس	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			الوحدات
			ن	ع	م	
الالكترونيك	العربية	الأولى	2	2	4	8

الهدف العام: تعريف الطالب بالمكونات الالكترونية المختلفة.

الهدف الخاص: سيكون الطالب قادرا على الالمام : بالمكونات الالكترونية المصنعة من اشباه الموصلات باختلاف انواعها – تركيبها – خواصها – استخداماتها في الدوائر الالكترونية – تطبيقاتها – تحليل الدوائر الالكترونية الخاصة بها بالمكونات الالكترونية الضوئية وتطبيقاتها.

المفردات النظرية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	نظرية اشباه الموصلات – التركيب الذري – مستويات الطاقة – البلورات – التوصيل في البلورات – تيار الفجوة – كيفية تحرك الفجوات
الثاني	التطعيم – بلورة موجبة نوع (P) بلورة سالبة من نوع (N) تيار الالكترونات وتيار الفجوات – المقاومة الاجمالية
الثالث و الرابع	ثنائيات اشباه الموصلات – وصلة (PN) تكوين منطقة الاخلاء – الجهد الحاجز – تل الطاقة – التأثيرات الحرارية – الثنائي المنحاز – الانحياز الامامي – الانحياز العكسي – منحنيات الخواص في الاتجاهين الامامي والعكسي – تيار العبور الزائل – تيار حاملات الاقلية – تيار التسرب السطحي – جهد الانكسار – جهد الانهيار (PIV) اعظم تيار امامي – اعظم جهد عكسي (PIVmax) – الدائرة المكافئة للثنائي
الخامس	الثنائي كموحد للتيار – موحد نصف الموجة – القيمة المستمرة للتيار وحسابها – القيمة الفعالة تردد الخرج
السادس	توحيد الموجة الكاملة – باستخدام محولة التفرع الوسطي – الموحد القنطري – حساب القيم المستمرة والفعالة للتيار – استخراج تردد الخرج – مقارنة بين موحد نصف الموجة وموحد الموجة الكاملة – مقارنة بين موحدات الموجة الكاملة
السابع	المرشحات – الترشيح باستخدام المتسعة – مرشح (LC) مرشح (RC) – جهد الخرج المستمر

	التموج
الثامن	عامل التموج مضاعف الجهد دوائر التقليم – التقليم الموجب – التقليم السالب – التقليم المركب
التاسع و العاشر	ثنائي الزينر – تركيبه – رمزن – خواصه – الانكسار الإنهياري انكسار الزينر – جهد الانكسار – تحمل القدرة – ممانعة الزينر – تأثيرات درجة الحرارة – تقريب الزينر تنظيم الجهد المستمر
الحادي عشر و الثاني عشر	الترانزستور ثنائي القطبية – تركيبه – مناطقه – رمزه – جهود التحييز – (α dc) – (β dc) العلاقة بين (α dc) – (β dc) انواع الانحياز – صيغ الربط التقريب في الترانزستور والدائرة
الثالث عشر	منحنيات خواص الترانزستور – مناطق العمل تعريف (I_{CBO}) و (I_{CEO}) – منحني كسب التيار – العلاقة بين (I_C) و (I_{CEO})
الرابع عشر	دوائر الانحياز الترانزستور – انحياز القاعدة – انحياز الباعث
الخامس عشر و السادس عشر	انحياز الجامع – الانحياز الذاتي – انحياز التغذية الخلفية – انحياز مقسم الجهد – امثلة تطبيقية
السابع عشر	الدائرة المكافئة المستمرة للترانسزتور – خط الحمل المستمر
الثامن عشر	نقاط العمل – نقطة السكون (Q-Point) امثلة تطبيقية
التاسع عشر و العشرون و الحادي والعشرون	الترانزستور في تكبير الاشارات الصغيرة – الدائرة المكافئة المتناوبة – التقريب المثالي – الثوابت الهجينة – الدائرة المكافئة باستخدام معاملات (h) – كسب الجهد – كسب التيار – كسب القدرة – مقاومتا الدخل والخرج – مكبرات الاشارة الصغيرة – سوق القاعدة – سوق الباعث
الثاني والعشرون	استخدام الترانزستور في تنظيم الجهد – منظم توالي – منظم توازي دائرة مصدر جهد مستمر
الثالث والعشرون و الرابع والعشرون	ترانزستور تأثير المجال الوصلي (JEFT) – تركيبه – رمزه – نظرية العمل – منحنيات الخواص – منحني الموصلية التبادلية – تعريف جهد الضيق (V_P)، (I_{DSS})، (V_{GSOff}) – منحنيات خواص (MOSFET) – (D-MOSFET) – (E-MOSFET)
الخامس والعشرون و السادس والعشرون	دوائر الانحياز (FET) – انحياز مصدر التيار الثابت – نقطة العمل الانحياز الذاتي – الدائرة المكافئة لل (FET) استخدام (FET) في تكبير الاشارة الصغيرة
السابع والعشرون	مقارنة بين انواع الـ (FET) (FET ، MOSFET) وبين (BJT)
الثامن والعشرون	المقاوم المعتمد على الضوء (LDR) – الثنائي الباعث للضوء – الثنائي الضوئي لوحة القطع السبعة تركيبها وتطبيقاتها
التاسع والعشرون و الثلاثون	الترانزستور الضوئي – تركيبه – عمله – تطبيقاته – العملية

المفردات العلمية

الاهداف

سيكون الطالب قادرا على أن:

1. يستعمل الاجهزة الالكترونية الاساسية الموجودة في المختبر
2. يربط العناصر الالكترونية في الدوائر الالكترونية البسيطة
3. معرفة المواصفات والمميزات الخاصة بالقطع الالكترونية
4. التعرف على الدوائر التطبيقية لبعض المكونات وتنفيذها

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	التدريب على كيفية استعمال الاجهزة المختبرية واعداد التقارير والسلامة المهنية
الثاني	خواص الثنائي في الانحياز الامامي ورسم منحني الخواص نوع سليكون وجرمانيوم
الثالث	خواص الثنائي في الانحياز العكسي ورسم منحني الخواص نوع سليكون وجرمانيوم
الرابع	موحد نصف الموجة
الخامس	موحد الموجة الكاملة (القنطري)
السادس	موحد الموجة الكاملة باستخدام محولة التفرع الوسطي
السابع	موحد نصف الموجة مع مرشح (RC) ومرشح (RL)
الثامن	موحد الموجة الكاملة مع مرشح (RC) ومرشح (RL)
التاسع	دوائر التقليم (الموجب والسالب والمركب)
العاشر	دوائر مضاعفات الجهد المستمر (لثلاثة اضعاف لاربعة اضعاف)
الحادي عشر	الملزم (الموجب والسالب والمركب)
الثاني عشر	خواص ثنائي الزينر في الانحياز الامامي والانحياز العكسي
الثالث عشر	خواص ثنائي الزينر في تنظيم الجهد مع حمل مقاومي ثابت
الرابع عشر	خواص ثنائي الزينر في تنظيم الجهد مع حمل مقاومي متغير
الخامس عشر	خواص الترانزستور بصيغة القاعدة المشتركة
السادس عشر	خواص الترانزستور بصيغة الباعث المشترك
السابع عشر	مكبر القاعدة المشتركة (ايجاد كسب الجهد وكسب التيار)
الثامن عشر	مكبر الباعث المشترك (ايجاد كسب الجهد وكسب التيار) ورسم منحني الاستجابة الترددية
التاسع عشر	مكبر الجامع المشترك (ايجاد كسب الجهد وكسب التيار) ورسم منحني الاستجابة الترددية
العشرون	قياس المعاملات الهجينة (h-paramet.) لصيغة الباعث المشترك
الحادي والعشرون	قياس المعاملات الهجينة (h-paramet.) لصيغة القاعدة المشترك

الثاني والعشرون	قياس المعاملات الهجينة (h-paramet.) لصيغة الجامع المشترك
الثالث والعشرون	استخدام الترانزستور في دوائر تنظيم الجهد (منظم توالي)
الرابع والعشرون	خواص ترانزستور تأثير المجال (FET)
الخامس والعشرون	مكبر المنبع المشترك
السادس والعشرون	مكبر المصرف المشترك
السابع والعشرون	خواص الثنائي الضوئي
الثامن والعشرون	دائرة تطبيقية لاستخدام الثنائي الضوئي
التاسع والعشرون	خواص الترانزستور الضوئي
الثلاثون	دائرة تطبيقية لاستخدام الترانزستور الضوئي

وزا رة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة المعـــــــامـــــل	لغة التدريس العربية	السنة الدراسية الأولى	الساعات الاسبوعية			الوحدات
			ن	ع	م	
			–	6	6	12

الهدف: إكتساب الطالب مهارات يدوية في استعمال العدد اليدوية وادوات القياس وتشغيل الاجهزة والمكائن واستخدامها في كل ورشة.

المهارات التي يتدرب عليها الطالب خلال العام الدراسي

ت	الورشة	عدد الاسابيع	عدد الساعات الاسبوعية	عدد الساعات الكلية	عدد الوحدات	الدرجات
1	البرادة	3	6	18	1	10
2	اللحام	3	6	18	2	10
3	السمكرة	3	6	18	1	10
4	الخراطة	3	6	18	1	10
5	النجارة	3	6	18	1	10
6	ورشة الكهرباء	15	6	90	6	50
المجموع		30		180	12	100

الهدف

إكتساب الطالب مهارات يدوية في استعمال العدد اليدوية وادوات القياس والمقدرة على العمل وتشغيل المكائن بالطريقة الامثل

طريقة العمل

في كل ورشة يتم تعريف الطالب بأهمية الورشة والعمل بها وتعريف الطالب بالعدد والادوات الموجودة ويعطى الطالب المعلومات اللازمة مثل القيام بتنفيذ التمارين كما ويخصص وقت في نهاية العمل لأجل تنظيف وترتيب مكان العمل وتسليم الادوات المستعملة بصورة جيدة وصالحة للعمل.

ورشة البرادة

التركيز على تدريب الطالب على اعمال البرادة بصورة صحيحة وكيفية استعمال ادوات القياس والمبارد والقطع بإنشار والثقب والقلوظة

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	أ. السلامة المهنية داخل الورشة: وتتضمن 1. التوعية والتنبيه من مخاطر العمليات الصناعية 2. التوعية من الاجزاء الخطرة والدوارة 3. استعمال معدات الوقاية الشخصية 4. استعمال ربطة الرأس بالنسبة للإناث لتغطية الشعر 5. عدم لبس سلاسل العنق واساور اليد وربطات العنق ب. أدوات القياس: (المسطرة – شريط القياس – القدمة ذات الورنية – والميكرومتر وكيفية استعمالها والمحافظة عليها) ج. عملية التخطيط (الشتكرة): سطوح الاساس العدد المستخدمة وهي (البرجل العدل – برجل التخطيط – الذنبة وكيفية التذنيب – مادة الاظهار – الزاوية القائمة – الخطاط العادي – الخطاط الحساس – مقياس الارتفاع – المنقلة الجامعة وقياس الزوايا) د. المبارد أنواعها – اشكالها – كيفية استعمالها والمحافظة عليها وتنظيفها هـ. المناجل أنواعها وطرق ربط المشتغولات عليها تمرين بسيط على عمليات البرد والتخطيط وحسب الرسم التنفيذي
الثاني	القطع بالمنشار: المنشار اليدوي وسلاح المنشار – تثبيت سلاح المنشار – الشروط الواجب توفرها في عملية النشر تمرين يشمل – التخطيط – النشر وحسب الابعاد المعطات بالرسم التنفيذي
الثالث	الثقب انواع المثاقب بأنواع البرايم وكيفية إستعمالها تمرين يشمل – التخطيط – الثقب وحسب الابعاد المخطات بالرسم التنفيذي

ورشة اللحام

يتم تركيز التدريب في ورشة اللحام على مختلف العدد والادوات والاجهزة الموجودة داخل الورشة بالطريقة الامثل

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	أ. السلامة المهنية داخل الورشة: وتتضمن 1. التوعية والتنبيه من مخاطر العمليات الصناعية 2. التوعية من الاجزاء الخطرة والتيار الكهربائي 3. استعمال معدات الوقاية الشخصية – بدلات العمل – واقيات الوجه والعينين – واقيات التنفس 4. التهوية الصحيحة داخل الورشة 5. معرفة استخدام واقيات مكافحة الحريق 6. استخدام الطرق الصحيحة عند نقل واستعمال اسطوانات الغازات المستخدمة في عمليات اللحام ب. العدد والأدوات المستخدمة في الورشة ج. مكائن لحام القوس الكهربائي – اجزائها – طريقة تشغيلها د. اسلاك اللحام أنواعها – قياساتها – اختيارها تنفيذ تمارين اللحام
الثاني	تنفيذ تمرين لحام (خطوط قراصة × إملاء)
الثالث	اللحام بالغاز الاوكسي استلين أ. السلامة المهنية عند العمل ب. انواع الغازات المستعملة – المواد المساعدة ج. المعدات المستعملة في اللحام الغازي وكيفية استعمالها تنفيذ تمارين (لحام ذاتي – لحام بواسطة سلك حديد – لحام بواسطة سلك براص)

ورشة السمكرة

التركيز على تدريب الطالب على كيفية التخطيط على الصفائح المعدنية وكيفية القطع والتجميع وعملية اللحام والتجميع وعملية اللحام للصفائح باستعمال ادوات التخطيط والقطع اليدوي والميكانيكي وادوات الثني وادوات اللحام اليدوي والميكانيكي

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	أ. السلامة المهنية داخل الورشة: وتتضمن 1. التوعية والتنبيه من مخاطر الناتجة عن استخدام ماكنات القطع والثني 2. استخدام الطرق الصحيحة عند نقل لالواح المعدنية 3. استعمال معدات الوقاية الشخصية (واقيات اليد واقيات الاذن) 4. المحافظة على نظافة أرضية الورشة من القطع المعدنية الصغيرة ب. ادوات القياس ج. ادوات تخطيط د. انواع الصفائح وقياساتها تمرين عملي باستعمال الادوات المذكورة (اشكال هندسية مختلفة) تنفيذ تمارين اللحام
الثاني	أ. ماكينات القطع والثني ب. ماكينات اللحام النقطة تنفيذ تمرين على عمليات التخطيط والقطع والثني واللحام النقطة
الثالث	طرق الربط الدسرة اليدوية – الدسرة الامريكية تنفيذ تمرين على عمليات التخطيط والقطع والربط

ورشة الخراطة

يتم التركيز على تدريب الطالب على ماكينات الخراطة المختلفة والتدريب على ادوات القياس اللازمة لتنفيذ تمارين متنوعة وكيفية عمل الاسنان الخارجية والداخلية وكيفية اختيار اقلام القطع

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	أ. السلامة المهنية داخل الورشة: وتتضمن 1. التوعية والتنبيه من مخاطر الناتجة عن العمل على المخارط 2. استعمال معدات الوقاية الشخصية – واقية العينين– بدلات العمل 3. عدم لبس سلاسل العنق واساور اليد وربطات العنق 4. استعمال ربطة الرأس بالنسبة للاناث لتغطية الشعر 5. اتباع الطرق الصحيحة للتشغيل وعدم ترك مفتاح التثبيت في الاجزاء الدوارة، والتأكد من وجود واقيات المكائن 6. المحافظة على نظافة الورشة من مخلفات العمل ب. المخرطة اجزائها وكيفية العمل عليها – جداول السرعات – انواع اقلام الخراطة – ربط المشغولات – ضبط المركز – ادوات القياس ج. تنفيذ عمليات الخراطة (مستوية – عدلة – مدرجة) مع استخدام ادوات القياس
الثاني	شرح قوانين الخراطة المسلوبة الخارجية والداخلية تنفيذ تمرين خراطة لمسلوب خارجي ومسلوب داخلي
الثالث	شرح قوانين الاسنان الخارجية والداخلية تنفيذ تمرين خراطة الاسنان خارجية وداخلية

ورشة النـجارة

يتم تركيز التدريب على استعمال عدد وادوات النجارة وادوات القياس المستعملة والتعرف على ماكينات النجارة المختلفة واجراءات السلامة وصيانة الماكينات

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	أ. السلامة المهنية داخل الورشة: وتتضمن 1. التوعية والتنبيه من الاجزاء الخطرة والدوارة 2. استعمال معدات الوقاية الشخصية عند العمل – واقيات التنفس – بدلات العمل – واقيات العين 3. التهوية الصحيحة داخل الورشة ب. انواع الاخشاب ومصادرها واستعمالاتها ج. ادوات القياس والعدد اليدوية المستعملة في ورشة النجارة تنفيذ تمرين الشكل متوازي الاضلاع
الثاني	التعريف بالماكينات الموجودة في ورشة النجارة واجراءات السلامة والصيانة اللازمة – عمل تمارين لكيفية الربط بين اجزاء الخشب لتعشيقه على هيئة T
الثالث	تعريف الطالب بطرق صنع الاخشاب – الشفرات انواعها – اشكالها تنفيذ تمرين حفر متنوع

وزا رة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	لغة التدريس	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			الوحدات
			ن	ع	م	
المعـــــــامـــــل (ورشة الكهرباء)	العربية	الأولى	–	6	6	12

1 الأهداف العامة والخاصة:

سيكون الطالب قادرا على أن:

1. يستخدم الاجهزة والعدد والمكونات المختلفة المستخدمة في الورش
2. يكتسب المهارة والخبرة الفنية في مجال أعمال الصيانة الكهربائية المختلفة
3. يكتسب الثقة بالنفس لممارسة الاعمال الفنية الكهربائية في تتبع الأعطال والتعرف على كيفية تصليحها
4. يميز ويتعرف على مختلف المكونات الكهربائية والالكترونية وكيفية استخدامها في بناء الدوائر المختلفة

المفردات النظرية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
السادس عشر	**مبادئ أساسية في الامن الصناعي التي يحتاجها الطالب داخل الورشة لحمايته من الصدمات الكهربائية والطرق المثلى باستخدام العدد على اختلاف انواعها** **التعرف على الاقطار القياسية للاسلاك المستعملة باستخدام الجداول وكيفية ايجاد الاسلاك المكافئة من نفس المعدن او من معادن اخرى في حالة عدم وجود احجام من الاسلاك والتدريب على استخدام الاجهزة داخل الورش والتدريب على استعمال المايكروميتر لقياس اقطار الاسلاك المستعملة في الملف وكذلك التدريب على استعمال الفيرنية للقياسات العامة**
السابع عشر	**التدريب على عملية اللحام بشكل جيد باستعمال الكاوية الكهربائية (ذات القدرات المختلفة) والتعرف على اجزاء الكاوية دراسة انواع العزل والعوازل، عزل الملفات عن الجسم، عزل الملفات عن بعضها، عزل الاسلاك نفسها وتطبيقاتها**

الثامن عشر	الانواع المختلفة للمقاومات، المواد المستخدمة في تصنيعها، طرق ترميزها، القيم المفضلة للمقاومات، كيفية فحص المقاومات، المقاومات المتغيرة، انواعها، تصنيفها وفحصها واستخداماتها، بعض المقاومات الخاصة، NTC، PTC، VOR واستخداماتها، استبدال المقاومات التالفة والامور التي يجب مراعاتها في ذلك، الانواع المختلفة للمتسعات، كيفية تصنيعها، طرق ترميز المتسعات، فحص المتسعات، استبدال المتسعات التالفة والامور التي يجب مراعاتها في ذلك، بناء دائرة المفاضل والمكامل باستخدام مقاومة ومتسعة وفحصها
التاسع عشر	الانواع المختلفة للملفات ، تصنيعها، فحصها، طرق ترميز وقراءة محاثة الملف، المحولات الكهربائية كتطبيق على الملفات، انواعها واستخداماتها، طرق فحصها، بناء دائرة المفاصل والمكامل باستخدام مقاومة ومحاثة وفحصها اشباه الموصلات، الدايود، طريقة فحصه وتحديد اقطابه، استخداماته، الزينر دايود، خواصه، استخداماته كمتسعة متغيرة السعة، بناء دائرة موحد نصف موجة وفحصها الترانزستور، طريقة فحصه، تحديد نوعيته، NPN، PNP، تحديد اقطابه، الباعث، الجامع، والقاعدة، نظم ترقيم الترانزستور، النظام الاوربي، النظام الامريكي، ايجاد المكافئات بين النظم المختلفة في ترقيم الترانزستور
العشرون	الالواح المطبوعة والعادية المستخدمة في بناء الدوائر الالكترونية، كيفية تثقيبها، كيفية تصميم الدوائر الالكترونية وتثبيتها على الالواح المطبوعة، اللحام على الالواح المطبوعة، تثبيت مختلف المكونات الالكترونية ولحامها على اللوح المطبوع، تفكيك الدوائر الالكترونية المثبتة على اللوح المطبوع ورفع المكونات، تنظيف اللوح المطبوع والادوات المستخدمة في ذلك التدريب على عمل قوالب خشبية بخطوة متساوية، بخطوة مختلفة والتعرف على القوالب المعدنية
الحادي والعشرون	التدريب على عمل ملفات باستخدام انواع مختلفة من طرق اللف (اللف اليدوي واللف على القالب واللف بالحزمة)
الثاني والعشرون	دراسة اجزاء مضخة الماء لمبردة الهواء والتعرف على انواع الاعطال الميكانيكية والكهربائية وطرق علاجها، كيفية عكس اتجاه دوران المحرك تفكيك وتجميع اجزاء مضخة الماء لمبردة الهواء وتشغيلها بعد اعادة تجميعها ومعالجة الاخطاء، إن وجدت
الثالث والعشرون	التدريب على رسم ملفات محرك مضخة الماء لمبردة الهواء واعادة لف + ملفاته واجراء انواع

	الاختبارات، اختبار الاستمرارية
الرابع والعشرون	اختبار التسرب الارضي، اختبار القصر في الملفات، اختبار فحص القطبية، تشغيل المحرك ومعالجة الاعطال الكهربائية والميكانيكية دراسة نظرية عمل المكواة الكهربائية واجزائها، التدريب على تفكيك وتجميع اجزاء المكواة والتعرف على انواع الاعطال وكيفية معالجتها
الخامس والعشرون	دراسة اجزاء المروحة المنضدية والتدريب على تفكيكيها واعادة تجميعها والتعرف على الاعطال الميكانيكية والكهربائية وكيفية معالجتها دراسة اجزاء المروحة السقفية والتدريب على تفكيكيها واعادة تجميعها والتعرف على الاعطال الميكانيكية والكهربائية وكيفية معالجتها
السادس والعشرون	دراسة انواع المحولات والتعرف على اجزائها، تصميم مبسط ولف محولة خافضة ذات اخراج واحد وتركيبها وفحصها، كذلك تصميم مبسط ولف محولة خافضة ذات اخراج ذو مأخذ وسطي وتركيبها وفحصها
السابع والعشرون	تصميم مبسط ولف محولة رافعة ذات اخراج واحد وتركيبها وفحصها تصميم مبسط ولف محولة رافعة ذات ثلاث اخراجات وتركيبها وفحصها
الثامن والعشرون	دراسة اجزاء محرك ذو الوجه المشطور، نظرية العمل والاعطال الميكانيكية والكهربائية وطرق علاجها وكيفية عكسه اتجاه الدوران
التاسع والعشرون	رسم الدائرة الكهربائية لملفات البدأ والحركة وكيفية ربط مفتاح الطرد المركزي والمتسعة ان وجدت، لف ملفات الحركة وملفات البدأ وتثبيتها في المجاري، ربط الملفات وفحصها وتشغيل المحرك
الثلاثون	تفكيك وتجميع ودراسة اجزاء شاحنة البطاريات ومعالجة الاعطال المتوقعة التدريب على اللحام بالاوكسي استيلين والغاز السائل

وزا رة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	لغة التدريس	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			الوحدات
			ن	ع	م	
الرياضـــــــــــات	العربية	الأولى	3	–	3	6

1 **الأهداف:**

سيكون الطالب قادرا على أن:

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

المفردات النظرية

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	المصفوفات / المحددات / وخواصها
الثاني	حل المعادلات الخطية – طريقة كرامير – تطبيقات على المحددات – استخدام طريقة التعويض لايجاد قيمة التيارات في دائرة كهربائية متعددة المصادر
الثالث	المتجهات / تحليل المتجهات / الكميات المتجهة والقياسية / جبر المتجهات / العمليات الحسابية للمتجهات في الفضاء التمثيل الطوري والاتجاهي للكميات المتناوبة، زاوية الطور – ايجاد محصلة الكميات المتجهة
الرابع	وحدة المتجهات المتعامدة / مقياس المتجه / الضرب القياسي والاتجاهي / تطبيقات على المتجهات / الفيض المغناطيسي / ماكسويل / الضرب العددي للمتجهات باستخدام زاوية / الضرب العددي للمتجهات باستخدام الاحداثيات
الخامس	الدالة / الدوال المثلثية والعلاقات المثلثية / الدوال اللوغارتمية حساب قيمة التيار المستمر لدائرة نصف قنطرة / حساب القيمة الفعالة للفولتية / خط الحمل للترانزستور

السادس	الدالة الاسية / دوال القطع الزائد / تطبيقات رسم الدوال الاسية لدائرة كهربائية من الدرجة الاولى، تمثيل دائرة مرشح R-C بدالة اسية
السابع	الغايات / غاية الدوال الجبرية والمثلثية / تطبيقات على الغايات
الثامن	التفاضل / المشتقة / مشتقة الدوال الجبرية / قاعدة السلسلة – بناء دائرة التفاضل / حساب السرعة والتعجيل – سرعة الضوء
التاسع	الدالة الضمنية / الدالة القياسية المشتقة ذات المراتب العليا / تمثيل منظومة فيزياوية بالدالة الضمنية
العاشر	مشتقة الدوال المثلثية / مشتقة الدوال اللوغارتمية / حساب القيمة الفعالة للتيار في دائرة R-L-C/ كسب الفولتية بالبيل
الحادي عشر	مشتقة الدوال الاسية / مشتقة الدوال الزائدية / حساب ثابت الزمن
الثاني عشر	تطبيقات المشتقة / معادلة المماس والعمود / السرعة والتعجيل / التغير حسابات معدل تغير الفولتية والتيار بدلالة الزمن
الثالث عشر	التزايد والتناقص / النهايات العظمى والصغرى / نقاط الانقلاب / رسم الدوال رسم الاستجابة لدائرة من الدرجة الثانية R-L-C
الرابع عشر	تطبيقات فيزياوية وهندسية عامة
الخامس عشر	التكامل / التكامل غير المحدد / تكامل الدوال الجبرية واللوغارتمية. حساب قيمة شحنة متسعة
السادس عشر	تكامل الدوال الاسية والمثلثية
السابع عشر	التكامل المحدد / تطبيقات التكامل المحدد / المساحة تحت المنحي / المساحة بين منحنيين / حسابات القدرة الكهربائية
الثامن عشر	الحجوم الدورانية / طول قوس المنحني
التاسع عشر	تطبيقات فيزياوية وهندسية (الشغل – العزم – الزخم – عزم القصور الذاتي)
العشرون والحادي والعشرون والثاني والعشرون	طرق عامة في التكامل وتشمل التعويض والتجزئة واستخدام الكسور الجزئية والاسية واللوغارتمية بناء دائرة المكامل باستخدام مقاومة ومحاثة / تمثيل دائرة كهربائية بالمعادلات التكاملية / دائرة مكبر باستخدام الدائرة المتكاملة
الثالث والعشرون	الطرق العددية في التكامل / قاعدة شبه المنحرف / قاعدة سمسون ايجاد المسافة من التعجيل والسرعة –= ايجاد قيمة التيار الفعال لمقوم قداري
الرابع والعشرون و الخامس والعشرون	حل المعادلات التفاضلية المنفصلة والمتجانسة والخطية مع تطبيقاتها المختلفة ضمن مجال الاختصاص / دوائر التقليم الموجب والسالب والمركب
السادس	الاعداد المركبة / الجمع والطرح والضرب والقسمة / التمثيل الهندسي للعدد المركب / علاقة الوحدات

والعشرون	الكهربائية بالاعداد المركبة
السابع والعشرون	الصيغة القطبية / تحويل الصفة الجبرية إلى قطبية وبالعكس / علامة معامل (j) بالدوائر الالكترونية / الصيغة الاسية في التحويل / نظرية دي مونيز واستخداماتها في حل الدوائر الكهربائية المعقدة / حسابات خطوط نقل القدرة باستخدام ثوابت الخط
الثامن والعشرون	القوى والجذور / تمثيل الجذور بالرسم / ايجاد الجذور للدوائر الكهربائية لتحديد الاستقرارية / التمثيل النجمي والمثلثي
التاسع والعشرون	العمليات الاحصائية / التوزيعات التكرارية / المدرج التكراري / المنحني التكراري / الاحتمالية والمدى / الوسط الحسابي والهندسي – العينة
الثلاثون	الوسط الحسابي / المدى الانحراف المعياري / التباين والتشتت والنسبي / العلاقة بين الوسط والوسطية والمنوال / معامل الاختلاف – المتغير المعياري

وزا رة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	لغة التدريس	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			الوحدات
			ن	ع	م	
الرسم الهندسي والكهربائي	العربية	الأولى	–	3	3	3

الاسبوع	مفردات المادة
الاول	اهمية الرسم الهندسي . التعرف على واجهات برنامج الاوتوكاد. طرق تنفيذ اوامر الاوتوكاد, وطرق الخروج منها. التنقل بين الواجهات, اظهار القوائم , اظهار الاشرطة واخفائها.
الثاني	طرق رسم المستقيم بطريقة الإحداثيات الديكارتية ,الطريقة النسبية والطريقة القطبية.
الثالث	اوامر العرض, ابعاد بيئة العمل ,حدود الرسم والوحدات , حفظ الملف ثم بالإمكان فتحه في نسخة سابقة للبرنامج باستخدام الاوامر التالية : (Zoom, drawing Limits, Units, Options)
الرابع	اوامر دقة الرسم SNAP, GRID, ORTHO, POLAR, OSNAP, OTRACK, DUCS, DYN, (LWT) رسم الأجسام ايزومتريا باستخدام أمر الشبكة GRID
الخامس- السادس	اوامر رسم العناصر : (Rectangle, Circle, Polygon, Arc, Ellipse, Donut, Wipeout, Revision Cloud)
السابع	اوامر التعديل (Erase, Copy, Move, Mirror, Offset, Scale, Stretch, Rotate)
الثامن	وضع الابعاد المختلفة على عناصر الرسم والتحكم بها باستخدام مربع حوار نمط الابعاد Linear, Aligned, Arc Length, Radius, Diameter, Angular, Baseline, Continue, - Mleader, Dimension Style…
التاسع	التحكم بمواصفات الرسم (انواع الخطوط, الوان العناصر, خصائصها (Properties)ونقل الخصائص لعنصر اخر(Match Properties))

العاشر	اوامر رسم العناصر الرئيسية الاخرى: (Polyline, Point, Spline, Helix, Table)
الحادي عشر	اوامر التعديل الاخرى: (Array, Trim, Extend, Break, Fillet, Chamfer, Explode,Align)
الثاني عشر	اضافة النصوص Single Line &Multiline Text, طرقها والتحكم بمواصفاتها .
الثالث عشر	حساب المساحات(Area)والاحجام(Volume)والاطوال(Distance)واحداثيات النقاط (ID Point)ومواصفات العناصر(List)باستخدام الامر Inquiry التعامل مع اوامر شريط Parametric
الرابع عشر	التهشير والتظليل(Hatch, Gradient)والقطاعات
الخامس عشر- السادس عشر	الطبقات (Layers)والتحكم في اعدادتها .
السابع عشر- الثامن عشر	البلوكات (Blocks) , انواعها وادراجها والتحكم في مواصفاتها.
التاسع عشر	تحويل الرسم من ثنائي الابعاد الى ثلاثي الابعاد الاوامر (Region, Boundary, Join)
العشرون	السطوح والاجسام اوامر الاشكال الاساسية ثلاثية الابعاد (Box, Wedge, Cone, Sphere, Cylinder, Tours, Pyramid)
الحادي والعشرون	اوامر انشاء اجسام ثلاثية الابعاد (Extrude, Press/pull, Polysolid, Union, Subtract, Intersect, Revolve, Sweep, Loft)
الثاني والعشرون	اوامر التعديل على الاجسام (Shell, Separate, Slice, Thicken) التعامل مع اوامر شريط الاحداثيات (Ucs)
الثالث والعشرون	رسم المساقط, استخدام أوامر البرنامج لإظهار المسقط
الرابع والعشرون	الطباعة
الخامس والعشرون	رسم الدوائر الكهربائية الاستعانة بمكتبة البرنامج لاستخدام الرموز الموجودة في مركز التصميم (Design Center) رسم الرموز غير الموجودة في البرنامج حفظ الرموز في ملف خاص للاستعانة بها في الملفات الجديدة
السادس والعشرون- السابع والعشرون	رسم بعض الدوائر الكهربائية والالكترونية رسم موجات الإدخال والإخراج الجيبية أو أي موجة اخرى
الثامن والعشرون	رسم دائرة تشغيل ودائرة سيطرة لمحرك
التاسع والعشرون	مثال عن تاسيسات بناية صغيرة او دار سكني.
الثلاثون	رسم نماذج من حوامل الكابلات (Cable Trays) .

وزا رة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	لغة التدريس	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			الوحدات
			ن	ع	م	
حقوق الانسان والديمقراطية	العربية	الأولى	2	–	2	4

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول	حقوق الانسان ، تعريفها ، اهدافها
الثاني	جذور حقوق الانسانوتطوراتها في التاريخ البشري:حقوق الانسان في العصور القديمة والوسيطة
الثالث	حقوق الانسان في الحضارات القديمة وخصوصا حضارة وادي الرافدين
الرابع	حقوق الانسان في الشرائع السماوية مع التركيز على حقوق الانسان في الاسلام
الخامس	حقوق الانسان في العصور الوسطى :حقوق الانسان في المذاهب والمدارس والنظريات السياسية ، حقوق الانسان في الشركات واعلاناتها والثورات والدساتير(الوثائق الانكليزية ، الثورة الامريكية ، الثورة الفرنسية ، الثورة الروسية)
السادس	حقوق الانسان في التاريخ المعاصر والحديث : الاعتراف الدولي بحقوق الانسان منذ الحرب العالمية الاولى وعصبة /الامم المتحدة
السابع	الاعتراف الاقليمي بحقوق الانسان : الاتفاقية الاوربية لحقوق الانسان 1950 ، الاتفاقية الامريكية لحقوق الانسان 1969 ، الميثاق الافريقي لحقوق الانسان 1981 ، الميثاق العربي لحقوق الانسان 1994 .
الثامن	المنظمات الغير الحكومية وحقوق الانسان (اللجنة الدولية للصليب الاحمر ، منظمة العفو الدولية ، منظمة مراقبة حقوق الانسان)
التاسع	المنظمات الوطنية لحقوق الانسان
العاشر	حقوق الانسان في الدساتير العراقية بين النظرية والواقع

الحادي عشر	العلاقة بين حقوق الانسان والحرياتالعامة 1-في الاعلان العالمي لحقوق الانسان
الثاني عشر	2-في المواثيق الاقليمية والدساتير الوطنية
الثالث عشر	حقوق الانسان الضرورية وحقوق الانسان الجماعية
الرابع عشر	حقوق الانسان الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وحقوق الانسان المدنية والسياسية .
الخامس عشر	حقوق الانسان الحديثة : الحقائق في التنمية ، الحق في البيئة النظيفة ، الحق في التضامن ، الحق في الدين
السادس عشر	ضمانات احترام وحماية حقوق الانسان على الصعيد الوطني ، الضمانات في الدستور والقوانيين ، الضمانات في مبدأ سيادة القانون
السابع عشر	الضمانات في الرقابة الدستورية ، الضمانات في حرية الصحافة والرأي العام ، دور المنظمات غير الحكومية في احترام وحماية حقوق الانسان
الثامن عشر	ضمانات واحترام وحماية حقوق الانسان على الصعيد الدولي : -دور الامم المتحدة ووكالاتها المتخصصة في توفير الضمانات
التاسع عشر	-دور المنظمات الاقليمية (الجامعة العربية ، الاتحاد الاوربي ، الاتحاد الافريقي ، منظمة الدول الامريكية ، منظمة اسيان) -دور المنظمات الدولية الاقليمية غير الحكومية والراي العام في احترام وحماية حقوق الانسان
العشرون	النظرية العامة للحريات : اصل الحقوق والحريات ، موقف المشروع من الحقوق والحريات المعلنة ، استخدام مصطلح الحريات العامة
الحادي والعشرون	الطبيعة الوظيفية لمفهوم الحريات العامة : الاعتبارات الفلسفية للحق الوظيفي ، الاعتبارات البنيوية للحق الوضعي ، الاعتبارات الاقتصادية والحريات العامة .
الثاني والعشرون الثالث والعشرون	القاعدة الشرعية لدولة القانون
الرابع والعشرون	تنظيم الحريات العامة من قبل السلطات العامة
الخامس والعشرون	التقاضي او التظلم غير القضائي
السادس والعشرون	الطعن القضائي ، تحديد مسؤولية الدولة عن اعمالها الشرعية
السابع والعشرون	-اثر ازدواجية القضاء على الحريات العامة -الحريات العامة بمقتضى الفقه الاداري

الثامن والعشرون	المساواة : التطور التاريخي لمفهوم المساواة
التاسع والعشرون	التطور الحديث لفكرة المساواة
الثلاثون	-المساواة بين الجنسين -المساواة بين الافراد حسب معتقداتهم وعنصرهم

وزا رة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	لغة التدريس	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			الوحدات
			ن	ع	م	
السلامة المهنية	العربية	الأولى	2	–	2	2

الهدف العام والخاص : تقديم صورة واضحة وشاملة عن السلامة المهنية واساليب الحماية لمنع حدوث الحوادث اثناء العمل وتقليلها .

الاسبوع	تفاصيـــــــــــــــــــل المفـــــــــــــــــــردات
الاسبوع الاول ***	اسباب الاصابة بالتيار الكهربائي
الاسبوع الثاني***	انواع الاصابات الكهربائية
الاسبوع الثالث***	اغاثة المصاب بالتيار الكهربائي – تخليص المصاب
الاسبوع الرابع***	عملية التنفس الاصطناعي - معالجة الحروق
الاسبوع الخامس***	امتحان شهري
الاسبوع السادس***	الاثار الناجمة عن مرور التيار الكهربائي الى الارض
الاسبوع السابع***	انظمة الانذار من الحريق – وحدة التحكم
الاسبوع الثامن***	كاشفات الحريق - كاشفات الحرارة - كاشفات الدخان
الاسبوع التاسع	المباني التي يجب تزويدها بنظام انذار من الحريق
الاسبوع العاشر	امتحان شهري
الاسبوع الحادي عشر	وسائل الانذار المسمةعة والاجراس والابواق
الاسبوع الثاني عشر	ارشادات حول الصحة والسلامة المهنية
الاسبوع الثالث عشر	الحد من التصرفات والممارسات الغير امنة
الاسبوع الرابع عشر	معدات الوقاية الشخصية – وقاية البصر – وقاية السمع
الاسبوع الخامس عشر	الملابس الشخصية الواقية

وزا رة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	لغة التدريس	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية			الوحدات
			ن	ع	م	
تطبيقات الحاسبة	العربية	الأولى	1	2	3	6

الهدف من المادة: تعليم الطالب اساسيات الحاسوب ونظام التشغيل واهم الاوامر ثم الدخول الى برنامج الرسم AUTOCAD والتعرف ثم التعرف الى مفهوم الفايروسات وطرق مكافحتها3Dعلى واجهة الرسم و اوامر الرسم والتعديل ، الدخول الى الرسم ثلاثي الابعاد

الاسبوع	تفاصيل المفردات
الاول – الثاني	تعريف بالحاسبات وفوائدها ، اجيالها ، ربط أجزاء الحاسبة ،مكونات الحاسبةالمادية و وسائل الادخال و الاخراج فيها ، البرامجيات ، وحدات قياس الذاكرة ، تعريف الملفات والمجلدات
الثالث – الرابع ***	• نظام التشغيل WINDOWS7 **، مزايا النظام ، المتطلبات الأساسيةللتشغيل ، مفهوم DESKTOP، مكونات الشاشة الرئيسية لسطح المكتب الايقونة ، أسلوب التعامل مع فعاليات الماوس، اهمية ومكونات شريط للدخول الى START ، الاستفادة من TASKBARالمهام البرامجالخروج من النظام وإطفاءالحاسبة**
الخامس – والسادس ***	• **COMPUTERمفهوم النافذة والتعرف على مكوناتها الرئيسية التعامل مع أيقونة ، نسخ الملفات والمجلدات RECYCLE BIN ، MY DOCUMENTS، والقص واللصق**
السابع – الثامن ***	**خصائص الملفات والمجلدات والاقراص ، تغيير خلفية سطح المكتب ، WINDOWS COLOR ، تغيير الوان النوافذ DESKTOP BACKGROUND SCREEN SAVERحافظ الشاشة**
التاسع – العاشر ***	**، خصائص الماوس ، البرامج CONTROL PANALالتعرف على لوحة التحكم وكيفية حذف البرامج التي تم تنصيبها PROGRAM AND FEATURESوخصائصها**

	، CALCULATORمثل الحاسبةACCESSORIES، التعرف على بعض الملحقات لتشغيل الملفات الفديويه WORDPAD،WINDOSWS MEDIA PLAYER
الحادي عشر	:تعريفه ، اهميته ، تنصيبه ، تشغيله التعرف على واجهة البرنامج AUTOCADبرنامج وطرق الوصول الى الاوامر ، تكوين ملف جديد و خزن وفتح الملفات ، الاوامر UNITS ، DRAWING LIMITSالمساعدة
الثاني عشر	GRID ، SNAP ، POLAR ، OTRACK ، LWT ، ORTTHO، OSNAPالاوامر: AREA ، DISTANCE،
الثالث عشر	REGEN ، الامر PAN والامر ZOOM: الامر VIEWأدوات الرؤية
الرابع عشر – السادس عشر	CONSTRUCTION ، MULTILINE ، LINE : DRAWاوامر الرسم الأساسية LINE ، POLYLINE ، POLYGON ، RECTANGLE ، ARC ، CIRCLE ، MACKE BLOCK ، ELLIPS ، SPLINE ، REVCLOUD ،DONUT، REGION ، HATCH، WBLOCK ، MBLOCK ، INSERT BLOCK
السابع عشر- الثامن عشر	، ARRAY،OFFSET ، MIRROR ، COPY ، ERASE: MODIFYاوامر التعديل STRETCH ، FILLET ، CHAMFER ، SCALE ، ROTATE ، MOVE EXPLODE ، BREAK ، EXTEND ، TRIM
التاسع عشر- العشرون	، SINGLE LINE TEXT ، MULTILINE TEXT وتعديلها: TEXTاوامر الكتابة DESIGN جديده للكتابة ، التعرف على مركز التصميم STYLEكيفية عمل نماذج والاستفادة من القوالب الكهربائية الجاهزةCENTER
الحادي والعشرون – الثاني والعشرون	، LINETYPE ،التحكم بمواصفات الرسم: DIVIDE ، MEASUREاوامر التقسيم: ، PROPERTIES ، تعديل خصائص الرسوم باستخدام: COLOR ، LINE WEIGHT GRIPS ، MATCH PROPERTIES
الثالث والعشرون	DIMENSIONالابعاد
الرابع والعشرون	مدخل الى الرسم الثلاثي الابعاد ، ميزات الرسم الثلاثي الابعاد ، انواع الرسوم الثلاثية الابعاد ، THICKNESS و ELEVالتعرف على الاوامر
الخامس العشرون- السادس والعشرون	، تقسيم شاشة الرسم الثلاثي الابعاد 3DVIEWمعاينة الرسم الثلاثي الابعاد باستخدام UCS، نظام احداثيات المستخدم VPORTSباستخدام
الثامن والعشرون	3D SURFACEأنشاء السطوح الثلاثية الابعاد 3D SOLIDSأنشاء الاجسام الصلدة الثلاثية الابعاد

التاسع والعشرون – الثلاثون	مفهوم فايروس الحاسبات ، دوافع أنتشار الفايروسات ، كيفية الاصابة بالفايروس ، أنواع الفايروسات حسب طبيعة الاصابة والضرر ، علامات إصابة الفايروسات للحاسبة ، الاحتياطات الواجب اتخاذها لتجنب دخول الفايروسات للحاسبات ، التعامل مع احد البرامج المضادة للفايروسات

وزا رة التعليم العالي والبحث العلمي
هيئة التعليم التقني
قسم الشؤون العلمية
اللجنة القطاعية للتخصصات الكهربائية والالكترونية في المعاهد العراقية
اللجنة الاستشارية للتخصصات الكهربائية في المعاهد العراقية
القسم : التقنيات الكهربائية / فرع القوى الكهربائية

اسم المادة	لغة التدريس	السنة الدراسية	الساعات الاسبوعية	الوحدات

الالكترونيك الرقمي	الانكليزية	الأولى	ن	ع	م	
			2	2	4	4

1 Number Systems 1.1 Analogue Versus Digital 1.2 Introduction to Number Systems 1.3 Decimal Number System 1.4 Binary Number System 1.4.1 Advantages 1.5 Octal Number System 1.6 Hexadecimal Number System 1.7 Number Systems – Some Common Terms 1.7.1 Binary Number System 1.7.2 Decimal Number System 1.7.3 Octal Number System 1.7.4 Hexadecimal	الاسبوع الاول
2 Binary Codes Binary Coded Decimal 2.1.1 BCD-to-Binary Conversion 2.1.2 Binary-to-BCD Conversion 2.1.3 Higher-Density BCD Encoding 2.1.4 Packed and Unpacked BCD Numbers 2.2 Excess-3 Code 2.3 Gray Code 2.3.1 Binary–Gray Code Conversion 2.3.2 Gray Code–Binary Conversion 2.3.3 Gray Code	الاسبةع الثاني
3 Digital Arithmetic 3.1 Basic Rules of Binary Addition and Subtraction 3.2 Addition of Larger-Bit Binary Numbers 3.2.1 Addition Using the 2’s Complement Method 3.3 Subtraction of Larger-Bit Binary Numbers 3.3.1 Subtraction Using 2’s Complement Arithmetic 3.4 BCD Addition and Subtraction in Excess-3 Code 3.4.1 Addition 3.4.2 Subtraction 3.5 Binary Multiplication	الاسبوع الثالث

3.5.1 Repeated Left-Shift and Add Algorithm 3.5.2 Repeated Add and Right-Shift Algorithm 3.6 Binary Division 3.6.1 Repeated Right-Shift and Subtract Algorithm	
4 Logic Gates and Related Devices 4.1 Positive and Negative Logic 4.2 Truth Table 4.3 Logic Gates 4.3.1 OR Gate 4.3.2 AND Gate 4.3.3 NOT Gate 4.3.4 EXCLUSIVE-OR Gate 4.3.5 NAND Gate 4.3.6 NOR Gate 4.3.7 EXCLUSIVE-NOR Gate 4.3.8 INHIBIT Gate 4.4 Universal Gates	الاسبوع الرابع
5-Logic Families Logic Families – Significance and Types 5.1.1 Significance 5.1.2 Types of Logic Family 5.2 Characteristic Parameters 1 5.3 Transistor Transistor Logic (TTL)	الاسبوع الخامس
6-Boolean Algebra and Simplification Techniques 6.1 Introduction to Boolean Algebra 189 6.1.1 Variables, Literals and Terms in Boolean Expressions 6.1.2 Equivalent and Complement of Boolean Expressions 6.1.3 Dual of a Boolean Expression 6.2 Postulates of Boolean Algebra 6.3 Theorems of Boolean Algebra	الاسبوع السادس
7-Arithmetic Circuits 7.1 Combinational Circuits	الاسبوع السابع

7.2 Implementing Combinational Logic 7.3 Arithmetic Circuits – Basic Building Blocks 7.3.1 Half-Adder 7.3.2 Full Adder 7.3.3 Half-Subtractor 7.3.4 Full Subtractor 7.3.5 Controlled Inverter 7.4 Adder–Subtractor 2	
8-Multiplexers and Demultiplexers 8.1 Multiplexer 8.1.1 Inside the Multiplexer 8.1.2 Implementing Boolean Functions with Multiplexers 8.1.3 Multiplexers for Parallel-to-Serial Data Conversion 8.1.4 Cascading Multiplexer Circuits 280 8.2 Encoders 8.2.1 Priority Encoder 8.3 Demultiplexers and Decoders 8.3.1 Implementing Boolean Functions with Decoders 8.3.2 Cascading Decoder Circuits	الاسبوع الثامن
9-Programmable Logic Devices Fixed Logic Versus Programmable Logic 9.1.1 Advantages and Disadvantages 9.2 Programmable Logic Devices – An Overview	الاسبوع التاسع
10-Flip-Flops and Related Devices 10.1 Multivibrator 10.1.1 Bistable Multivibrator 10.1.2 Schmitt Trigger 10.1.3 Monostable Multivibrator 10.1.4 Astable Multivibrator 10.2 Integrated Circuit (IC) Multivibrators 10.2.1 Digital IC-Based Monostable Multivibrator 10.2.2 IC Timer-Based Multivibrators 10.3 R-S Flip-Flop 10.3.1 R-S Flip-Flop with Active LOW Inputs 10.3.2 R-S Flip-Flop with Active HIGH Inputs 10.3.3 Clocked R-S Flip-Flop	الاسبوع العاشر
10.7.1 J-K Flip-Flop as D Flip-Flop	الاسبوع الحادي عشر

10.7.2 D Latch 10.8 Synchronous and Asynchronous Inputs 10.9 Flip-Flop Timing Parameters	
12-Counters and Registers 11.1 Ripple (Asynchronous) Counter 11.1.1 Propagation Delay in Ripple Counters 11.2 Synchronous Counter 11.3 Modulus of a Counter 11.4 Binary Ripple Counter – Operational Basics 11.4.1 Binary Ripple Counters with a Modulus of Less than 2N 11.4.2 Ripple Counters in IC Form	الاسبوع الثاني عشر
13-Counters and Registers Synchronous (or Parallel) Counters 11.6 UP/DOWN Counters 11.7 Decade and BCD Counters 11.8 Presettable Counters	الاسبوع الثالث عشر
14-Data Conversion Circuits – D/A and A/D Converters 12.1 Digital-to-Analogue Converters 12.1.1 Simple Resistive Divider Network for D/A Conversion 12.1.2 Binary Ladder Network for D/A Conversion 12.2 D/A Converter Specifications 12.2.1 Resolution 12.2.2 Accuracy 12.2.3 Conversion Speed or Settling Time 12.2.4 Dynamic Range	الاسبوع الرابععشر
15-Data Conversion Circuits – D/A and A/D Converters Types of D/A Converter 12.3.1 Multiplying D/A Converters 12.3.2 Bipolar-Output D/A Converters 12.3.3 Companding D/A Converters Types of A/D Converter	الاسبوع الخامس عشر