الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
المجلس الأعلى للتعليم التقاني

قرار رقم / ٩٣ / ٥

وزير التعليم العالي ، رئيس المجلس الأعلى للتعليم التقاني .

بناءً على أحكام المرسوم التشريعي رقم / ١٤٣ / لعام ١٩٦٦ .

و على أحكام المرسوم التشريعي رقم /٤٧/ لعام ٢٠١٣.

وعلى توصية اللجنة التخصصية لمعاهد الهندسة الميكانيكية والكهربائية والصناعية المشكلة بجلستها المنعقدة بتاريخ ٢٠١٥/٥/١٧.

يقرر ما يلي :

مادة ١ – تعتمد مفردات المنهاج المرافقة لقسم الكهرباء في المعهد التقاني للهندسة الميكانيكية والكهربائية بدمشق التابع لجامعة دمشق والمعهد التقاني للهندسة الميكانيكية والكهربائية بحلب التابع لجامعة حلب.

مادة ٢ – يبلغ هذا القرار من يلزم لتنفيذه .

وزير التعليم العالي
رئيس المجلس الأعلى للتعليم التقاني

الدكتور محمد عامر المارديني

صورة الى:

- م.السيد الوزير.
- م. السيد معاون الوزير
- المجلس الأعلى للتعليم التقاني مع الأصل(اللجان التخصصية).
- المعهد التقاني للهندسة الميكانيكية والكهربائية بدمشق وحلب.
- الديوان.

تاريخ ٢٠ أيار ٢٠١٥
رقم: ت/٦٨٥/١٣/٠١١٠/د

الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

المجلس الأعلى للتعليم التقاني

مفردات مقررات السنة الأولى قسم الكهرباء
للمعهد التقاني للهندسة الميكانيكية والكهربائية

مفردات مقررات مواد السنة الأولى

مقرر:المعلوماتية
Informatics

السنة الأولى الفصل الأول عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

IT	مقدمة في تقنية المعلومات
Windowes	نظم تشغيل الحاسوب (نظام التشغيل نوافذ)
Word	معالجة الكلمات (مايكروسوفت وورد)
Excel	جداول الحسابات (مايكروسوفت اكسل)
Acsess	قواعد البيانات (مايكروسوفت أكسس)
Power Point	برنامج العروض (مايكروسوفت بوربوينت)
Internet	الانترنت (مايكروسوفت إكسبلورر)
E-mail (outlook)	البريد الالكتروني (مايكروسوفت أوت لوك)
Autocad 2D	برنامج الاوتوكاد (ثنائي الأبعاد)

مفردات مقرر خواص المواد الكهربائية

Electrical Properties of Materials

السنة الأولى الفصل الأول عدد الساعات 2 نظري

Chapter I: Material properties symbols	**الفصل الأول : الرموز المستخدمة في خواص المواد**
Basic definitions	تعاريف أساسية
Chapter II: Types of insulation materials	**الفصل الثاني : أنواع المواد العازلة**
Basic definitions in the insulation materials properties	تعاريف أساسية في خواص المواد العازلة
Organic and inorganic insulating materials	المواد العازلة العضوية وغير العضوية
The difference between organic and inorganic insulating materials	الفرق بين المواد العازلة العضوية و الغير عضوية
Gaseous insulating materials	المواد العازلة الغازية
Organic solid insulating materials	المواد العازلة العضوية الصلبة
Organic liquid insulating materials	المواد العازلة العضوية السائلة
inorganic solid insulating materials	المواد العازلة غير العضوية الصلبة
Chapter III: Copper -Aluminum-Bronze	**الفصل الثالث : النحاس – الألومينيوم – البرونز**
Conduction materials usage in electrical cables and circuit breakers - cables accounts and circuit breakers standards	استخدامات المواد الناقلة في الكابلات الكهربائية و القواطع الكهربائية و حسابات مقاطع الكابلات و عيارات القواطع الكهربائية

مفردات مقرر أسس هندسة الكترونية (1)

Basics of Electronic Engineering(1)

السنة الأولى الفصل الأول عدد الساعات 4 نظري 2 عملي

Chapter I: Semi-Conductors theory	**الفصل الأول : نظرية أنصاف النواقل**
Semi-Conductors material definition	تعريف المادة نصف الناقلة .
Type P material – type N material	المادة نوع P ، المادة نوع N
Chapter II: PN Junction, diode concept	**الفصل الثاني : الوصلة (P–N) ومفهوم الثنائي (الديود)**
P - N Junction characteristics	خصائص الوصلة (P–N) .
The diode In the front alignment case	الثنائي في حالة الانحياز الأمامي .
The diode In the reverse alignment case	الثنائي في حالة الانحياز العكسي .
The collapse concept.	مفهوم الانهيار .
ideal diode concept.	مفهوم الثنائي المثالي .
Chapter III: The real diode and the properties curve study	**الفصل الثالث: الثنائي الحقيقي ودراسة منحنيات الخواص له**
The diode properties curves of	منحنيات الخواص للثنائي .
The diode Equivalent circuit of	الدارة المكافئة للثنائي .
Chapter IV: The diode application	**الفصل الرابع : تطبيقات الثنائي**
The AC current rectified principle	مبدأ تقويم التيار المتناوب .
Ac circuits rectified	دارات تقويم التيار المتناوب .
Breakup circuits.	دارات القطع .
Shift circuits	دارات الإزاحة .
Regulation circuits (zener diode).	دارات التنظيم (ثنائي زينر) .
Chapter V: Special diodes	**الفصل الخامس : الثنائيات الخاصة**
The optical version diode.	ثنائي الإصدار الضوئي .
The optical diode and the optical link.	الثنائي الضوئي والرابط الضوئي .
The variable capacitance diode with voltage.	الثنائي المتغير السعة مع الجهد .
Tunneling, batch, Schottky diodes	الثنائي النفقي ، الدفعي ، شوتكي .

مفردات مقرر أسس هندسة كهربائية (1)

Basics of Electrical Engineering(1)

السنة الأولى الفصل الأول عدد الساعات 4 نظري 4 عملي

Chapter I:Static electricity	**الفصل الأول : الكهرباء الساكنة**
Electrical current – electricity quantity - electrical current intensity - electrical current intensity units -- ampere definition – the electrical current density – voltage – voltage units	التيار الكهربائي –كمية الكهرباء و شدة التيار الكهربائي – وحدات شدة التيار – تعريف الأمبير– الكثافة الكهربائية للتيار – الكثافة الكهربائية للتيار – واحدات فرق التوتر الكهربائي– الفولط
Chapter II: Materials and their types	**الفصل الثاني : المواد و تصنيفها**
Conduction materials-insulation material-material similarities tanker-electrical resistance and its units-the definition of Ohm-electrical conductivity and its units-Definition of Siemens - the relationship between the conductor and its specifications – the temperature effect on the resistance - reading the colors of resistance	المواد الناقلة – المواد العازلة – المواد الشبه ناقلة – المقاومة الكهربائية و وحداتها – تعريف الاوم – الناقلية الكهربائية و وحداتها – تعريف السيمنس – علاقة مقاومة الناقل بمواصفاته – اثر درجة الحرارة على المقاومة – التعرف على قراءة مقاومة من الألوان
Chapter III: electrical capacitors	**الفصل الثالث : المكثفات الكهربائية**
The electrical capacitor – the symbol – the types of capacitors - capacitor charge and discharge -capacitor capacitance – capacitance units - definition of farad - affecting factors in the capacitance-capacitors connection ways (series – parallel - network) exercises	المكثف الكهربائي – رمزه – أنواع المكثفات – شحن المكثف – تفريغ المكثف – سعة المكثف – وحدات السعة – تعريف الفاراد – العوامل المؤثرة على سعة المكثف – طرق ربط المكثفات (التسلسل – التفرغ – المختلط) تمرينات
Chapter IV: Ohm's Law	**الفصل الرابع : قانون أوم**
The electrical circuit – the elements-the representation-the units-Ohm's law-relationship between current and voltage graphically when resistance stability - relationship between current and resistance when voltage stability	الدارة الكهربائية – عناصرها – تمثيلها – وحداتها – قانون أوم – علاقة التوتر بالتيار بيانيا عند ثبات المقاومة – علاقة شدة التيار بمقاومة الدارة عند ثبات فرق التوتر
Chapter V: series circuits	**الفصل الخامس : الدارات التسلسلية**
Resistors series connection - Kirchhoff's second low - equivalent resistance - series connections of generators – voltage fragment - exercises	ربط المقاومات على التسلسل – قانون كيرشوف الثاني – المقاومة المكافئة – ربط المولدات على التسلسل – مجزأ التوتر – تمارين
Chapter VI: Parallel circuits	**الفصل السادس : الدارات التفرعية**

Resistors Parallel connections - Kirchhoff's first low - equivalent resistance - parallel connections of generators – current fragment - exercises	ربط المقاومات على التفرع – قانون كيرشوف الأول – المقاومة المكافئة – ربط المولدات على التفرع – مجزأ التيار – تمارين
Chapter VII: network connection	**الفصل السابع : الربط المختلط**
Resistors network connections -the equivalent resistance-exercises -mixed connections of generators -the purpose of the connection - exercises	الربط المختلط للمقاومات – المقاومة المكافئة – تمارين – الربط المختلط للمولدات – الغاية من الربط – تمارين
Chapter VIII: delta and star connections	**الفصل الثامن : الربط المثلثي و الربط النجمي**
Convert delta to star connection – convert star to delta connection - exercises	تحويل الربط المثلثي إلى نجمي – تحويل الربط النجمي إلى مثلثي – تمارين
Chapter IX: Electrical power	**الفصل التاسع : الاستطاعة الكهربائية**
Definition - units - watt and horsepower Definition - Exercises	تعريفها – وحداتها – تعريف الواط و الحصان – تمارين
Chapter X: methods of electric circuits solution	**الفصل العاشر : طرائق حل الدارات الكهربائية**
The ring way	طريقة الحلقة
Superposition	طريقة مبدأ التراكم (تيارات الفروع)
Thevenin method	طريقة ثيفنن

مفردات مقرر ورش كهربائية (1)

Electric Workshops (1)

السنة الأولى الفصل الأول عدد الساعات 6عملي

Chapter One: The electric power	**الفصل الأول : الطاقة الكهربائية**
The electric of power in human life	دور الكهرباء في حياة الإنسان
Electricity generating modality	كيفية توليد الطاقة الكهربائية
Electric power transmission conditions	الشروط الواجب توافرها عند نقل القدرة الكهربائية
About electrical transformation stations	لمحة عن محطات التحويل الكهربائية
Chapter II: Energy-Lighting	**الفصل الثاني : الطاقة – الإنارة**
Lighting basic concepts and laws	المفاهيم و القوانين الأساسية للإنارة
Lighting methods	طرقة الإنارة
Lighting devices distribution	توزيع أجهزة الإنارة

Internal lighting accounts	حسابات الإنارة الداخلية
Electrical studies of residential buildings	الدراسات الكهربائية للأبنية السكنية
Chapter III: Household circuits	**الفصل الثالث : الدارات المنزلية**
Electrical wiring pipe types	أنواع الأنابيب المستخدمة في التمديدات الكهربائية
Incandescent lamps types	أنواع المصابيح المتوهجة
Household circuits connections	توصيلات الدارات المنزلية
Fluorescent lights principle	شرح مبدأ عمل مصابيح الفلوريسنت
Bells types	أنواع الأجراس
Chapter IV: The numbering devices	**الفصل الرابع: المرقمات**
The Numbering devices working principle	مبدأ عمل المرقمات
The Numbering devices parts	أجزاء المرقمات
The Numbering devices types	أنواع المرقمات
Chapter V: Timers	**الفصل الخامس : المؤقتات**
Timers working principle	شرح مبدأ عمل المؤقتات
Timers types	أنواع المؤقتات
Timers connections types	أنواع و توصيلات المؤقتات
Chapter VI: The interphones	**الفصل السادس : الانترفونات**
The interphones working principle	مبدأ عمل الانترفونات
The interphones connections methods	طرق توصيل الانترفونات
The interphones types	أنواع الانترفونات
Chapter VII: The electrical counters	**الفصل السابع: العدادات الكهربائية**
The electrical counters working principle	مبدأ عمل العدادات الكهربائية
The electrical counters types	أنواع العدادات الكهربائية
The single phase electrical counters connections methods	طرق توصيل العدادات الكهربائية أحادية الطور
The 3phase electrical counters connections methods	طرق توصيل العدادات الكهربائية ثلاثية الطور

مفردات مقرر مبادئ الجودة والأمن الصناعي
Principles of Quality & Industrial Security

السنة الأولى الفصل الثاني عدد الساعات 2 نظري

Chapter I: Development of quality	**الفصل الأول: تطور الجودة**
Introduction	مقدمة
Defining quality	تعريف الجودة
Quality Control	ضبط الجودة
Quality elements	عناصر الجودة
Chapter II: Quality assurance	**الفصل الثاني: ضمان الجودة**
Quality assurance	ضمان الجودة
Quality System	نظام الجودة
Quality elements	عناصر الجودة
Quality costs	تكاليف الجودة
Quality plans	خطط الجودة
Chapter III: The principles of quality management	**الفصل الثالث: مبادئ إدارة الجودة**
Introduction	مقدمة
Focus on customer	التركيز على الزبون
Leadership	القيادة
Participation of workers	مشاركة العاملين
Operation approach	نهج العملية
System approach in Management	نهج النظام في الإدارة
Sequence improvement	التحسين المتتابع
Dependence on facts approach in making decisions	نهج الاعتماد على الحقائق في اتخاذ القرار
The mutual benefit relationship with the supplier	العلاقة ذات المنفعة المتبادلة مع المورد
Chapter IV: Quality control tools	**الفصل الرابع: أدوات ضبط الجودة**
Introduction	مقدمة
Schemes Barito	مخططات باريتو
Cause and effect schemes	مخططات السبب والأثر
Charts	المخططات البيانية
Examination panels	لوحات الفحص
Recursive distribution schemes	مخططات التوزيع التكراري
Scatter evaporation schemes	مخططات التبعثر

Controlling panels	لوائح الضبط
New-fangled Quality control tools	أدوات ضبط الجودة المستحدثة
Chapter V: Quality control rings	**الفصل الخامس: حلقات ضبط الجودة**
Introduction	مقدمة
Quality control emergence	نشأة حلقات ضبط الجودة
Quality control definition	تعريف حلقات ضبط الجودة
Rings program	برنامج الحلقات
The role of senior management in quality control rings	دور الإدارة العليا في حلقات ضبط الجودة
Chapter VI: the emergence of standard specification ISO 9000	**الفصل السادس: نشأة المواصفة القياسية الدولية ISO 9000**
Introduction	مقدمة
International standard specification ISO 9000 family	عائلة المواصفات القياسية الدولية ISO 9000
Application standard specification ISO 9000 benefits	فوائد تطبيق المواصفة القياسية ISO 9000
Chapter VII: Standard specification ISO 9001:2008	**الفصل السابع: المواصفة القياسية الدولية ISO 9001:2008**
Introduction	مقدمة
International standard specification ISO 9001:2008 structure	بنية المواصفة القياسية الدولية ISO 9001:2008
Chapter VIII : Application steps of international standard specification ISO 9000:2008	**الفصل الثامن: خطوات تطبيق القياسية الدولية ISO 9001:2008**
Introduction	مقدمة
The decisions to be make before the application	القرارات الواجب اتخاذها قبل التطبيق
Application stages and steps	مراحل وخطوات التطبيق
The failure reasons of specification application in the institution	أسباب فشل المؤسسة في تطبيق المواصفة
Chapter IX: Internal Audit	**الفصل التاسع: التدقيق الداخلي**
Introduction	مقدمة
specification ISO 19001:2002	المواصفة ISO 19001:2002
Audit objectives	أهداف التدقيق
Audit implementation	تنفيذ التدقيق
factors that should be available in the auditor	العوامل التي يجب أن تتوفر في المدقق
Analysis the results of the audit	تحليل نتائج التدقيق

مفردات مقرر الميكانيك والرسم الهندسي
Mechanics and Electrical Drawing

السنة الأولى الفصل الثاني عدد الساعات 2 نظري 2عملي

First: Mechanics	**أولا : الميكانيك**
Chapter I:basic concepts and balance science axioms	**الفصل الأول : المفاهيم الأساسية و مسلمات علم التوازن**
Basic concepts - balance science axioms -the ligaments and reactions – issues solve	المفاهيم الأساسية – مسلمات علم التوازن – الأربطة و ردود الفعل – حل مسائل
Chapter II: The converging forces	**الفصل الثاني : القوى المتلاقية**
Gathering the forces acting at one point	جمع القوى المؤثرة في نقطة واحدة
Gathering three forces acting at one point and reality in one level	جمع ثلاث قوى مؤثرة في نقطة واحدة وغير واقعة في مستو واحد
Forces analysis - the converging forces balance	تحليل القوى – توازن قوى متلاقية
Force determination by rating to arm balance point - issues solve	عزم قوة بالنسبة لنقطة توازن ذراع – حل مسائل
Chapter III: The parallel power	**الفصل الثالث : القوى المتوازية**
Gathering two parallel powers	جمع قوتين متوازيتين
Analyze one power to two parallel powers	تحليل قوة ما إلى قوتين متوازيتين
Arm balance under the effect of parallel forces	توازن ذراع تحت تأثير قوى متوازية
Second: The electrical drawing	**ثانيا : الرسم الكهربائي**
Chapter I:singleswitch and its connection methods in the electrical circuits	**الفصل الأول : المفتاح المفرد و طرق توصيله في دارات التمديد الكهربائي**
Executive and symbolism circuit drawing for several circuits	رسم الدارة التنفيذية و الرمزية لعدة دارات
Chapter II: Many lamps lighting using series switch	**الفصل الثاني : إنارة عدة مصابيح باستخدام مفتاح تسلسل**
Drawing several executive and symbolic circuit	رسم عدة دارات تنفيذية و رمزية
Chapter III: Lighting lamps using the exchange and cross switches	**الفصل الثالث : إنارة مصابيح إنارة باستخدام مفاتيح تبادل و تصالب**
Executive and symbolism circuit drawing for several circuits	رسم الدارات التنفيذية و الرمزية لعدة دارات
Chapter IV: Florissant Lamp and connections ways	**الفصل الرابع : مصباح فلوريسنت و طرق توصيله**
Solving exercises – drawing Florissant series and parallel circuits	حل تمارين و رسم دارات لمصباح الفلوريسنت على التفرع و على التسلسل

Chapter V: Time junction	الفصل الخامس : التوصيلة الزمنية
Executive and symbolism circuit drawing for several circuits	رسم الدارة التنفيذية و الدارة الرمزية لعدة دارات

مفردات مقرر أسس الهندسة الالكترونية (2)

Basics of Electronic Engineering(2)

السنة الأولى الفصل الثاني عدد الساعات 4نظري 2عملي

Chapter I: BJT junction transistor	الفصل الأول :الترانزستور ذو الوصلة BJT .
The transistor structure.	بنية الترانزستور .
The principle of transistor work.	مبدأ عمله .
PNP, NPN types	النوع PNP والنوع NPN .
Chapter II: The transistor connection methods and the most important applications.	**الفصل الثاني: طرق توصيل الترانزستور وأهم تطبيقاته.**
Transistor formations	تشكيلات الترانزستور .
Feature and applications of each transistor formations	ميزات كل تشكيلة وتطبيقاتها .
Chapter III: The transistor as electronic key and the most important parameters	**الفصل الثالث :الترانزستور كمفتاح الكتروني وأهم بارامتراته .**
Static properties curves study	دراسة منحنيات الخواص الساكنة .
Shift and poled transistor methods	طرق انحياز وتقطيب الترانزستور .
The transistor from direct side.	الترانزستور من الناحية المستمرة .
Chapter IV: The transistor as amplifier and the most important parameters	**الفصل الرابع : الترانزستور كمضخم وأهم بارامتراته.**
The transistor from alternating side.	الترانزستور من الناحية المتناوبة.
Equivalent circuit Hybrid.	الدارة المكافئة الهايبرد.
Successive stages and the decibel concept	المراحل المتتالية ومفهوم الديسيبل .
Chapter V: The negative resistance elements.	**الفصل الخامس :العناصر ذات المقاومة السالبة .**
Single junction transistor UJT.	الترانزستور وحيد الوصلة UJT.
Thyristor	الثايرستور .
Triac and diac.	الترياك والدياك .
Chapter VI: operational amplifier741and the most important applications.	**الفصل السادس: مكبر العمليات 741 وأهم تطبيقاته**
Chapter VII: the integrated circuit555 and the most important applications.	**الفصل السابع : الدارة المتكاملة 555 وأهم تطبيقاتها**

مفردات مقرر أسس هندسة كهربائية (2)

Basics of Electrical Engineering(2)

السنة الأولى الفصل الثاني عدد الساعات 4 نظري 4 عملي

Chapter I: Alternating current (AC)	**الفصل الأول : التيار المتناوب**
Cycle – role – frequency – the signal long – angularity speed directed-speed along the corner or angular phase frequency –the circuit phase angularity – the phase plane – the sinusoidal signal	الدورة – الدور – التردد – طول الموجه – السرعة الزاوية أو التردد الزاوي الطور – زاوية طور الدارة – المخطط الطوري – الموجه الجيبية .
Chapter II: Constants of sine wave	**الفصل الثاني : ثوابت الموجه الجيبية**
Greatest value or peak value.	القيمة الأعظمية أو قيمة الذروة .
Value between the two peaks.	القيمة بين ذروتين .
Instant value.	القيمة اللحظية .
The average value.	القيمة المتوسطة .
Produced value.	القيمة المنتجة .
Examples.	أمثلة .
Chapter III: AC circuits	**الفصل الثالث : دارات التيار المتناوب**
Simple AC circuits	دارات التيار المتناوب البسيطة
Resistance as an AC circuit element	المقاومة كعنصر دارة تيار متناوب
Coil as an AC circuit element	الملف كعنصر دارة تيار متناوب
Capacitor as an AC circuit element	المكثف كعنصر دارة تيار متناوب
Chapter IV: Complex electrical determinants	**الفصل الرابع : المحددات الكهربائية العقدية**
Polar formula usage	استخدام الصيغة القطبية
Complex number companion	مرافق عدد عقدي
Complex numbers sum and molt	مجموع و فرق الأعداد العقدية
Complex numbers multiply	ضرب الأعداد العقدية
Complex numbers dividing	قسمة الأعداد العقدية
Chapter V: Impedances	**الفصل الخامس : الممانعة**
Impedances sum	جمع الممانعات
Convert Z.Y	تحويل Z.Y
Complex number usage	استخدام الأعداد العقدية
Chapter VI: Series AC circuits	**الفصل السادس : دارات التيار المتناوب التسلسلية**
Series AC circuit containing resistance and coil	دارة تيار متناوب تحوي مقاومة و وشيعة على التسلسل
Series AC circuit containing resistance and capacitor	دارة تيار متناوب تحوي مقاومة و مكثفة على التسلسل

Series AC circuit containing resistance, coil, and capacitor	دارة تيار متناوب تحوي مقاومة و وشيعة و مكثفة على التسلسل
Series AC circuit resonance	الطنين في الدارات التسلسلية
Exercises	تمارين
Chapter VII: Parallel AC circuits	**الفصل السابع : دارات التيار المتناوب التفرعية**
Parallel AC circuit containing resistance and coil	دارة تيار متناوب تحوي مقاومة و وشيعة على التفرع
Parallel AC circuit containing resistance and capacitor	دارة تيار متناوب تحوي مقاومة و مكثفة على التوازي
Parallel AC circuit containing resistance coil, and capacitor	دارة تيار متناوب تحوي مقاومة و وشيعة و مكثفة على التوازي
Parallel AC circuit resonance	الطنين في الدارات التفرعية
Mixed AC circuit	دارات التيار المتناوب المختلطة
Exercises	تمارين
Chapter VIII: Power	**الفصل الثامن : الاستطاعة**
Power factor	عامل الاستطاعة
Improve Power factor	تحسين عامل الاستطاعة
Exercises	تمارين
Chapter IX: 3phase circuits	**الفصل التاسع : الدارات الثلاثية الطور**
Balanced 3phase voltage, currents and power	التوترات والتيارات والاستطاعات ثلاثية الأطوار المتوازنة
3phase system advantages	مزايا النظام الثلاثي الطور
3phase power measurement	قياس الاستطاعة الثلاثية الطور
Balanced 3phase circuits analysis	تحليل الدارات الثلاثية الأطوار المتوازنة
Real, reactive, apparent power in 3phase system	الاستطاعة الفعلية و الردية و الظاهرية في النظام الثلاثي الأطوار
Exercises	تمارين

مفردات مقرر ورش كهربائية (2)

Electric Workshops (2)

السنة الأولى الفصل الثاني عدد الساعات 6 عملي

Chapter I:electrical transformers	**الفصل الأول : المحولات الكهربائية**
Electrical transformers definition	تعريف المحولات
Electrical transformers working principle	مبدأ عمل المحولة
Electrical transformers parts	أجزاء المحولة
Electrical transformers types	أنواع المحولات

Chapter II: Electrical transformers Design	**الفصل الثاني : تصميم المحول**
The iron clip calculating	حساب مقطع الحديد
Wire clip calculating	حساب مقطع السلك
Calculate the number of iron plates	حساب عدد الصفائح الحديدية
Calculate the number of windings	حساب عدد اللفات
Wasting and yield calculating	حساب المفاقيد و المردود
Chapter III: Circuit breakers	**الفصل الثالث : القواطع الكهربائية**
Circuit breakers types	أنواع القواطع الكهربائية
Electrical motors types	أنواع المحركات
3phase electrical motors connections ways	طرق توصيل المحركات الثلاثية الطور
Electrical study of circuit breaker with loads	دراسة كهربائية لكل القواطع و توصيلها مع الأحمال
Chapter IV: Industrial electrical installations	**الفصل الرابع : التمديدات الكهربائية الصناعية**
Cables types in industrial installations	أنواع الكابلات المستخدمة في التمديدات الصناعية
The electrical installations basics	الأسس الواجب إتباعها في التمديدات الكهربائية
Industrial installations special hardware	الأجهزة الخاصة بالتمديدات الصناعية
Fuses types	أنواع المنصهرات
Circuit breakers types used in industrial panel	أنواع القواطع المستخدمة في اللوحات الصناعية
Implementation of industrial panels	تنفيذ لوحات صناعية
Chapter V: Preventive procedure of electrified metal blocks	**الفصل الخامس : التدابير الوقائية من تكهرب الكتل المعدنية**
Isolate the people on the ground and the walls	عزل الأشخاص بالنسبة للأرض و الجدران
Distance the metal blocks on hand	بعد الكتل المعدنية عن متناول اليد
Very low voltage usage	استخدام توتر منخفض جدا
Connecting the metal blocks flattened in the ground	ربط الكتل المعدنية بالأرض
Ground outlet (grounding)	المأخذ الأرضية (التأريض)

تعتمد
وزير التعليم العالي
رئيس المجلس الأعلى للتعليم التقاني

أ.د محمد عامر المارديني

الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

المجلس الأعلى للتعليم التقاني

مفردات مقررات السنة الثانية قسم
الكهرباء-اختصاص آلات
للمعهد التقاني للهندسة الميكانيكية والكهربائية

مفردات مقررات مواد السنة الثانية اختصاص آلات

مفردات مقرر برامج حاسوبية كهربائية
Electrical Computer Software

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

Chapter I: Definition AutoCAD 2&3 dimensional	**الفصل الأول : تعريف الأوتوكاد ثنائي و ثلاثي الأبعاد**
How to deal with engineering drawing software	كيفية التعامل مع برنامج الرسم الهندسي
How to drawing with prepare a the drawing area	كيفية الرسم مع إعداد منطقة الرسم
Chapter II: Methods of drawing in AutoCAD	الفصل الثاني : طرق الرسم في برنامج الأوتوكاد
General parametric way: (Cartesian way)	**طريقة الإحداثيات العامة : (الطريقة الديكارتية)**
Polar way: with a definition and comprehensive examples	الطريقة القطبية : مع التعريف و أمثلة شاملة
Relative way: with a definition and comprehensive	الطريقة النسبية : مع التعريف و أمثلة شاملة
Polar Relative way: with a definition and comprehensive examples	الطريقة القطبية النسبية : مع التعريف و أمثلة شاملة
Chapter III: Drawing geometric shapes by drawing orders and closed curves and certain forms with practical exercises for each is painted on alone	**الفصل الثالث : رسم الأشكال الهندسية عن طريق أوامر الرسم و المنحنيات المغلقة و أشكال معينة مع تمارين تطبيقية لكل أمر رسم على حده**
Chapter IV: how to write a program using C ++ language	**الفصل الرابع : كيفية كتابة البرنامج بلغة C++**
Variables names of reserved words in the C ++language	أسماء المتغيرات و الكلمات المحجوزة في لغة C++
Variables types - computational processes – used tools in C++language – how to write expressing in C ++language	أنواع المتغيرات و العمليات الحاسوبية و الأدوات المستخدمة في لغة C++ مع كيفية كتابة التعابير الجبرية بلغة C++
Conditional sentence IF – else with its general shape of her - an illustrative example	الجملة الشرطية IF – else مع الشكل العام لها مع تطبيق مثال توضيحي
FOR ring (general form with explanation)	حلقة FOR (الشكل العام مع الشرح)
WHILE ring (general form with an illustrative example)	حلقة while (شكلها العام مع مثال توضيحي)
DO WHILE ring (general form with explanation)	حلقة do while الشكل العام مع الشرح
GOTO order - definition - illustrative example	تعليمة الانتقال Goto تعريفها مع أمثلة توضيحية
Illustrations applied examples to write programs in a C++language	أمثلة توضيحية تطبيقية لكتابة برامج بلغة C++
Chapter V: Electrical installation	**الفصل الخامس : التمديد الكهربائي**
Electrical installation for 2D&3D building	كيفية التمديد الكهربائي لمبنى ثنائي و ثلاثي الأبعاد

How to connect the thunderbolts deterrent for 2D&3D building to save from the thunderbolts	كيفية ربط مانعات الصواعق لمبنى ثنائي و ثلاثي الأبعاد للحماية من الصواعق

مفردات مقرر شبكات كهربائية

Electrical Networks

السنة الثانية **الفصل الأول** **عدد الساعات 2 نظري**

Chapter I:	**الفصل الأول :**
Introduction to the generation, transmission and distribution of the capacity	مقدمة عن نظام توليد ونقل و توزيع القدرة
Types of existing voltages in the Syrian Arab Republic	أنواع التوترات الموجودة في القطر العربي السوري
Transformer centers:	مراكز التحويل
Conditions to be provided in the transformer center	الشروط الواجب توفرها في مركز التحويل
Representative study for the transformer center design	الدراسة النموذجية لتصميم مركز التحويل
Chapter II:	**الفصل الثاني :**
Transformer and distribution stations	محطات التحويل و التوزيع
Main transformer stations components	مكونات مراكز التحويل الرئيسية
Transformer parallel connection and conditions of interconnection	ربط المحولات على التوازي و شروط الربط
General rules for installation (safety distances in transformer center)	قواعد عامة للتركيب (مسافات الأمان في مراكز التحويل)
Chapter III:	**الفصل الثالث :**
Study the advantages and disadvantages of the network of isolated and grounding to nutrition source	دراسة محاسن و مساوئ الشبكة المؤرضة و المعزولة لمصدر التغذية
Assistance nutrition in the switching centers - DC AC	التغذية المساعدة في مراكز التحويل – تيار مستمر تيار متناوب
Grounding transformers in the triangular section to assist in the transformer center	تأريض القسم المثلثي في المحولات المساعدة في مراكز التحويل
Chapter IV:	**الفصل الرابع :**
Choose copper rod	اختيار جملة القضبان النحاسية
Single copper rods	جملة قضبان نحاسية مفردة
Double copper rods	جملة قضبان نحاسية مزدوجة
Annular copper rods	جملة قضبان نحاسية حلقية
Chapter V:	**الفصل الخامس :**
Economic study of the evolution of specialist voltage networks that works in cities	الدراسة الاقتصادية لتطور شبكات التوتر المتخصص في

	المدن
Regulation of the voltage in the electric power transformers	تنظيم التوتر في محولات القدرة الكهربائية
The concept of the regulation and the benefits to the institution and consumer	مفهوم التنظيم و الفوائد التي تعود على المؤسسة و المستهلك
Voltage Regulate using the control reactors	تنظيم التوتر باستخدام مفاعلات التحكم
Voltage Regulate by improving power factor	تنظيم التوتر بتحسين عامل الاستطاعة
Chapter VI:	**الفصل السادس :**
Low power factor effect in the network	تأثير عامل الاستطاعة المنخفض بالشبكة
Power factor improvement ways	وسائل تحسين عامل الاستطاعة
Capacitors and ,Power factor improvement	المكثفات و تحسين عامل الاستطاعة

مفردات مقرر تقنيات صناعية
Industrial Technologies

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 4 نظري 2 عملي

Chapter I:: Technical definitions	**الفصل الأول: تعاريف تقنية**
Programmable controllers {PLC}	المتحكمات القابلة للبرمجة {PLC}
Inverter	للأنفيرتر (العاكس)
Touch screens	شاشات اللمس
SCADA system	نظام سكادا
Chapter II: Counting systems	**الفصل الثاني: أنظمة العد**
Decoder	المشفرات
Sensors – convergent sensors	الحساسات – الحساسات التقاربية
Chapter III: Programmable logical controllers PLC	**الفصل الثالث: المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة PLC**
General definitions	تعاريف عامة
PLC system work cycle	دورة عمل نظام PLC
Programming languages types	أنواع اللغات البرمجية
Korean company LS program - WIN- KGL	برنامج من شركة LS الكورية – KGL –WIN
Chinese company DELTA program -WPL-SOFT	برنامج من شركة DELTA الصينية –WPL–SOFT
German company SIEMENS program STEP-7	برنامج من شركةSIEMENS الألمانية STEP–7
Chapter IV: Software libraries usage in the PLC	**الفصل الرابع: استخدام المكتبات البرمجية فيPLC**
Duality operations	العمليات الثنائية

Timers	المؤقتات
Counters	العدادات
Comparison and displacement operations	عمليات المقارنة والإزاحة
Calculations	العمليات الحسابية
Chapter V: Practical applications	**الفصل الخامس: التطبيقات العملية**
Download the computer software	تنزيل البرامج على الحاسب
Download the software from the computer to the PLC	تحميل البرنامج من الحاسب إلى PLC
Download the program from the PLC to the computer	تحميل البرنامج من PLC إلى الحاسب
Connect the touch screen with the computer	ربط شاشة اللمس مع الحاسب
Connect the touch screen with PLC	ربط شاشة اللمس مع PLC
Expansion units connection with PLC	ربط وحدات التوسعة مع PLC
Chapter VI: GRAFCET language	**الفصل السادس: لغة الكرافست**
Linear projects	مشاريع خطية
Parallel projects	مشاريع تفرعية
Synchronous projects	مشاريع تزامنية
Chapter VII: Inverter	**الفصل السابع: للأنفيرتر**
Working principle - manufacturers of inverters	مبدأ العمل – الشركات المصنعة للأنفيرتر
Controlling the operation and speed through the keyboard	التحكم بالتشغيل والسرعة عن طريق لوحة المفاتيح
Controlling the operation and speed through the keyboard and stalls controllers	التحكم بالتشغيل والسرعة عن طريق لوحة المفاتيح ومرابط التحكم
• Controlling the operation and speed through the computer	التحكم بالتشغيل والسرعة عن طريق الحاسب
Different ways Control	التحكم بطرق مختلفة

مفردات مقرر قيادة وتحكم آلي

Leadership & Automatic Control

السنة الثانية **الفصل الأول** **عدد الساعات 2 نظري**

Chapter I:	**الفصل الأول :**
Concept of electric leadership	مفهوم القيادة الكهربائية
The block scheme of electric leadership system	المخطط الصندوقي لنظام القيادة الكهربائية
Chapter II:	**الفصل الثاني :**
Types of electric motors used in the electric leadership systems	أنواع المحركات الكهربائية المستخدمة في نظم القيادة
DC motors	محركات التيار المستمر

AC motors	محركات التيار المتناوب
Special motors	محركات خاصة
Small and micro power motors	محركات الاستطاعة الصغرى و المايكروية
Chapter III:	**الفصل الثالث :**
Types of switches used in the leadership systems	أنواع المبدلات المستخدمة في نظم القيادة
Rotary switches- the motor group - generator	مبدلات دوارة – مجموعة المحرك – مولد
Warred Leonard group	مجموعة وارد ليونارد
Frequency switches	المبدلات الترددية
Thyristor switches	المبدلات الثايرستورية
Chapter IV:	**الفصل الرابع :**
Electromechanical features of the parallel independent irritation motors	المميزات الكهروميكانيكية للمحركات ذات التهيج المستقل – التفرعية
Calculation examples	أمثلة حسابية
Mechanical and electromechanical of the series independent irritation motors	المميزات الميكانيكية و الكهروميكانيكية لمحركات التيار المستمر ذات التهيج التسلسلي
Chapter V:	**الفصل الخامس :**
Electromechanical features of the motors group – machine	المميزات الكهروميكانيكية لمجوعة المحركات – الآلة
Calculation examples	أمثلة حسابية
Chapter VI:	**الفصل السادس :**
DC motors braking	كبح المحركات التيار المستمر
Dynamic braking	الكبح الديناميكي
Braking with returning power to the network	الكبح مع إعادة القدرة إلى الشبكة
Braking antagonistic	الكبح على التضاد
Dynamic braking agitation motor	الكبح الديناميكي للمحرك التحريضي
Chapter VII:	**الفصل السابع :**
Small and micro power motors applications	تطبيقات المحركات المايكروية و محركات الاستطاعة الصغرى
explaining the working principle	شرح مبدأ العمل
uses in leadership and control field	الاستخدامات في مجال القيادة و التحكم
Chapter VIII:	**الفصل الثامن :**
Selection of electric motors power	اختيار استطاعة المحركات الكهربائية
Loads schemes	مخططات الحمولة

آلات كهربائية (1)

Electrical Machines(1)

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 4 نظري 4 عملي

Part I: DC machines	**الباب الأول: آلات التيار المستمر**
Chapter I: Magnet Principles of electrical machines	**الفصل الأول: المبادئ المغناطيسية للآلات الكهربائية**
Identify electrical driving force directions	تحديد اتجاهات القوة المحركة الكهربائية
The effect of field magnetic on transcriber with current	تأثير ساحة مغناطيسية على ناقل فيه تيار
Magnetic circuit calculating	حسابات الدارة المغناطيسية
Chapter II: The mechanical rectified principle in DC machines	**الفصل الثاني: مبدأ التقويم الميكانيكي في آلات التيار المستمر**
Electrical driving force changes in a rotary machine	تغيرات القوة المحركة الكهربائية في آلة دوارة
The principle of converting alternating electrical driving force to direct in the rotating machines	مبدأ تحويل القوة المحركة الكهربائية المتناوبة إلى مستمرة في الآلات الدوارة
Chapter III: The DC machine work theory	**الفصل الثالث : نظرية عمل آلة التيار المستمر**
The DC machine work theory with ringed rotor theory	نظرية عمل آلة التيار المستمر ذات الدائر الحلقي
The generated driving force and determine the status of junctions	القوى المحركة المتولدة و تحديد وضع المسفرات
The work of the machine as a generator theory	نظرية عمل الآلة كمولد
The work of the machine as a motor theory	نظرية عمل الآلة كمحرك
The work of the cylindrical rotor machine theory	نظرية عمل الآلة ذات الدائر الاسطواني
Chapter IV: The DC machine winding	**الفصل الرابع : لف آلة التيار المستمر**
The conformity winding	اللف ألانطباقي
The wavy winding	اللف التموجي
Chapter V: The properties of DC machines	**الفصل الخامس : خصائص آلات التيار المستمر**
DC generators properties	خصائص مولدات التيار المستمر
DC motors properties	خصائص محركات التيار المستمر
Chapter VI: DC motors start and curb	**الفصل السادس : إقلاع و كبح محركات التيار المستمر**
DC motors start types	أنواع الإقلاع لمحركات التيار المستمر
DC motors curb types	أنواع الكبح لمحركات التيار المستمر
Part II: Transformers	**الباب الثاني : المحولات**
Chapter I: Magnetic principles	**الفصل الأول : مبادئ مغناطيسية**
Balance equations in the transformer	معادلات التوازن في المحولة

Equivalent electrical circuit in transformer	الدارة الكهربائية المكافئة للمحولة
Chapter II: Transformer tests	**الفصل الثاني : اختبارات المحولة**
Non-load test	اختبار اللاحمل
Short circuit test	اختبار القصر
Load test	اختبار التحميل
Chapter III: Transformers work in the 3phase circuits	**الفصل الثالث: عمل المحولات في الدارات ثلاثية الطور**
The 3phase transformer principle	مبدأ عمل المحولة ثلاثية الطور
The problems in the 3phase transformer connection	إشكال توصيل المحولات في الدارات ثلاثية الطور

مفردات مقرر ورش كهربائية (3)

Electric Workshops (3)

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 6 عملي

Chapter I:	**الفصل الأول**
Study and implementation of control circuits to lead the machines	دراسة و تنفيذ دارات التحكم لقيادة الآلات
Chapter II:	**الفصل الثاني**
Study and winding the single phase agitation motor	دراسة و لف المحركات التحريضية الأحادية الطور
Chapter III:	**الفصل الثالث**
Study and winding the wrapped rotor machines (with the collector).	دراسة و لف الآلات ذات الدائر الملفوف (ذو المجمع)

مفردات مقرر الكترونيات القدرة

Energy Electronics

السنة الثانية الفصل الثاني عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

Chapter I:The Thyristor family	**الفصل الأول : عائلة الثايرستور**
Controlled silicon rectifier (thyristor)	المقوم السيلكوني المقاد (الثايرستور)
Thyristor structure	تركيب الثايرستور
Thyristor properties	خصائص الثايرستور
Thyristor triggering	قدح الثايرستور
Thyristor triggering methods	الطرق المستخدمة في قدح الثايرستور
Triggering by DC	القدح بالتيار المستمر
Triggering by pulse	القدح بالنبضات
Triggering by AC	القدح بالتيار المتناوب
Changing methods	طرق التبديل
Normal changing	التبديل الطبيعي
Forced changing	التبديل القسري
Thyristor Protection	حماية الثايرستور
Protection from the current	الحماية من التيار
Protection from the changing rate of voltage	الحماية من معدل التغيير في التوتر
Check the thyristor and determine its validity	فحص الثايرستور و تحديد صلاحيته
The diac	الدياك
The triac	الترياك
The triac triggering circuit	دارة قدح الترياك
Chapter II: thyristor applications	**الفصل الثاني : تطبيقات الثايرستور**
Controlled rectifiers	المقومات المقادة
Half-wave rectifier	مقوم نصف موجه
Full wave rectifier with center point transformer	مقوم موجه كاملة مع محول ذو نقطة وسط
Bridge full wave rectifier	مقوم موجه كاملة جسري
3phase rectifier	مقوم ثلاثي الطور
The power control	التحكم بالقدرة
Electronic converter	المحول الالكتروني
Alarm circuits	دارات الإنذار
Static switches	المفاتيح الساكنة
Protection from overvoltage	الحماية من الجهد الزائد

conversion direct voltage to alternating voltage	تحويل الجهد المستمر إلى جهد متناوب
Chapter III: Different cases of rectifiers groups	**الفصل الثالث : حالات مختلفة لمجموعات التقويم**
Full wave rectifier with a center point half controlled	مقوم موجه كاملة نصف مقادة ذو نقطة وسط
Full wave rectifier with a bridge half controlled	مقوم موجه كاملة نصف مقادة جسري
Center point 3phase rectifier with free diode	مقوم ثلاثي الطور ذو نقطة وسط مع ديود حر
Chapter IV: Power control circuits	**الفصل الرابع : دارات التحكم بالاستطاعة**
Power control circuit using just a thyristor (lamp control circuit)	دارة التحكم بالاستطاعة تستخدم ثايرستور فقط (دارة تحكم بمصباح)
Power control circuit using Diac and triac	دارة تحكم بالاستطاعة تستخدم دياك و ترياك
Vacuum cleaner speed controlling circuit	دارة تحكم بسرعة مكنسة كهربائية

مفردات مقرر صيانة آلات
Machines Maintenance

السنة الثانية الفصل الثاني عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

Chapter I:Principles of maintenance	**الفصل الأول : مبادئ الصيانة**
Chapter II: Industrial security in maintenance	**الفصل الثاني : الأمن الصناعي في الصيانة**
Security on human	الأمن على الإنسان
Security on equipment	الأمن على التجهيزات
Chapter III: aid in maintenance	**الفصل الثالث: المساعدات في الصيانة**
Maintenance tools	العدد للصيانة
Supporting equipments	التجهيزات المساعدة
Chapter IV: household equipments maintenance	**الفصل الرابع: صيانة التجهيزات المنزلية**
Household equipment models	نماذج التجهيزات المنزلية
Chapter V: Industrial equipment maintenance	**الفصل الخامس : صيانة التجهيزات الصناعية**
Industrial equipments models	نماذج التجهيزات الصناعية

حماية التجهيزات الكهربائية
Electrical Equipment Protection

السنة الثانية الفصل الثاني عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

Chapter I: Electric network protection	**الفصل الأول : حماية الشبكة الكهربائية**
Irregular conditions of network work	الشروط غير النظامية لعمل الشبكة
Phenomena accompanying the defect on the network	الظواهر المرافقة لظهور عطل على الشبكة
Approved the bases in the network division protection areas	الأسس المعتمدة في تقسيم الشبكة إلى مناطق حماية
Necessary conditions in the protective systems	الشروط اللازم توافرها في نظم الحماية
The characters must available in the relays	الصفات الواجب توافرها في الحاكمات
Chapter II: Protection relays	**الفصل الثاني : حاكمات الحماية**
Protection relays classification	تصنيف حاكمات الحماية
Electromagnet relay	الحاكمة الكهرومغناطيسية
Electro mechanic relay	الحاكمة الكهروميكانيكية
Electronic relay	الحاكمة الالكترونية
Chapter III: Use the relays in the electrical network parts protection	**الفصل الثالث : استخدام الحاكمات في حماية أجزاء الشبكة الكهربائية**
Transmission lines protection	حماية خطوط النقل
Transformers protection	حماية المحولات
Generators protection	حماية المولدات
Chapter IV: Electrical Control	**الفصل الرابع : التحكم الكهربائي**
Symbols used in control circuits	الرموز المستخدمة في دارات التحكم
Arbitrary elements	العناصر التحكمية
Applications on some control circuits	تطبيقات على بعض الدارات التحكمية

مفردات مقرر تقنيات كهربائية
Electric Technologies

السنة الثانية الفصل الثاني عدد الساعات 2نظري 2 عملي

Chapter I: Cables	**الفصل الأول : الكابلات**
Cable components	مكونات الكابل
Types of cables	أنواع الكابلات
3vector-packed divided cable study	دراسة مقطع لكبل محزوم ثلاثي النواقل
Methods of cable installation	طرق مد الكابلات
•Design motors feeder cables	تصميم الكابلات المغذية للمحركات

Study of lighting feeder and calculate vector divided	دراسة تغذية الإنارة و حساب مقطع النواقل
Chapter II: The electrical grounding	**الفصل الثاني : التأريض الكهربائي**
The purpose of the grounding	الغاية من التأريض
Electrical grounding e system	نظام التأريض الكهربائي
Flat grounding	تأريض شقة
Small floor grounding	تأريض طابق صغير
Large floor grounding	تأريض بناء كبير
Chapter III: Machine hottest study according to the load	**الفصل الثالث : دراسة سخونة آلة حسب الحمولة**
Choose motor capacity	اختيار استطاعة محرك
The protection degree IP	درجة الحماية IP
Protection tables	جداول الحماية

مفردات مقرر آلات كهربائية (2)
Electrical Machines(2)

السنة الثانية الفصل الثاني عدد الساعات 4 نظري 2عملي

Part I: Triple-phase inflammatory motors	**الباب الأول : المحركات التحريضية الثلاثية الطور**
Chapter I:3phase inflammatory motors working principle	**الفصل الأول: مبدأ عمل المحرك التحريضي ثلاثي الطور**
The rotor magnetic field	الساحة المغناطيسية الدوارة
The main parts of the motor	الأجزاء الرئيسية للمحرك
3phase inflammatory motors winding	لف المحرك التحريضي الثلاثي الطور
Motor work cases	حالات عمل المحرك
Chapter II: 3phase inflammatory motors test	**الفصل الثاني: اختبار المحركات التحريضية ثلاثية الطور**
Non-load test	اختبار اللاحمل
Short circuit test	اختبار القصر
Load test	اختبار التحميل
Chapter III: Triple-phase inflammatory motors circular histogram	**الفصل الثالث: المخطط الدائري للمحرك التحريضي ثلاثي الطور**
Circular curve drawing	رسم المنحني الدائري
Chapter IV: Triple-phase inflammatory motors start and curb	**الفصل الرابع: إقلاع و كبح المحرك التحريضي ثلاثي الطور**
The motor start methods	طرق إقلاع المحرك
The motor curb methods	طرق كبح المحرك

Part II: Special electric motors	**الباب الثاني : المحركات الكهربائية الخاصة**
Chapter I: Motor Single phase inflammatory motors	**الفصل الأول : المحركات التحريضية أحادية الطور**
The step motors	المحركات الخطوية
The selsen motors	محرك السيلسين
Part III: Synchronous machines	**الباب الثالث : الآلات التزامنية**
Chapter I: Genesis and agitation system	**الفصل الأول : التكوين و نظام التهييج**
Definition of triple-phase synchronous machine	تعريف الآلة التزامنية ثلاثية الطور
Synchronous machines types	أنواع الآلات التزامنية
Turbines connection forms	أشكال ربط العنفات
Synchronous machines agitation system	نظام التهييج في الآلة التزامنية
Synchronous machines agitation forms	أشكال التهييج في الآلة التزامنية
Chapter II: Synchronous generator work theory	**الفصل الثاني : نظرية العمل للمولد التزامني**
Prominent rotor poles machine	الآلة ذات الدائر أقطاب بارزة
Cylindrical rotor poles machine	الآلة ذات الدائر أقطاب الاسطواني
Chapter III: Power and force in Synchronous machines	**الفصل الثالث : الاستطاعة و العزم في الآلة التزامنية**

مفردات مقرر ورش كهربائية (4)

Electric Workshops (4)

السنة الثانية **الفصل الثاني** **عدد الساعات 6 عملي**

Chapter I:	**الفصل الأول**
Study and implementation of control circuits to elevators	دراسة و تنفيذ دارات التحكم للمصاعد
Chapter II:	**الفصل الثاني**
Study and winding the 3- phase agitation motor	دراسة و لف المحركات التحريضية الثلاثية الطور

تعتمد
وزير التعليم العالي
رئيس المجلس الأعلى للتعليم التقاني

أ.د محمد عامر المارديني

الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

المجلس الأعلى للتعليم التقاني

مفردات مقررات السنة الثانية قسم الكهرباء- اختصاص شبكات للمعهد التقاني للهندسة الميكانيكية والكهربائية

مفردات مقررات مواد السنة الثانية اختصاص شبكات

مفردات مقرر برامج حاسوبية كهربائية
Electrical Computer Software

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

Chapter I: Definition AutoCAD 2&3 dimensional	**الفصل الأول : تعريف الأوتوكاد ثنائي و ثلاثي الأبعاد**
How to deal with engineering drawing software	كيفية التعامل مع برنامج الرسم الهندسي
How to drawing with prepare a the drawing area	كيفية الرسم مع إعداد منطقة الرسم
Chapter II: Methods of drawing in AutoCAD	الفصل الثاني : طرق الرسم في برنامج الأوتوكاد
General parametric way: (Cartesian way)	**طريقة الإحداثيات العامة : (الطريقة الديكارتية)**
Polar way: with a definition and comprehensive examples	الطريقة القطبية : مع التعريف و أمثلة شاملة
Relative way: with a definition and comprehensive	الطريقة النسبية : مع التعريف و أمثلة شاملة
Polar Relative way: with a definition and comprehensive examples	الطريقة القطبية النسبية : مع التعريف و أمثلة شاملة
Chapter III: Drawing geometric shapes by drawing orders and closed curves and certain forms with practical exercises for each is painted on alone	**الفصل الثالث : رسم الأشكال الهندسية عن طريق أوامر الرسم و المنحنيات المغلقة و أشكال معينة مع تمارين تطبيقية لكل أمر رسم على حده**
Chapter IV: how to write a program using C ++ language	**الفصل الرابع : كيفية كتابة البرنامج بلغة C++**
Variables names of reserved words in the C ++language	أسماء المتغيرات و الكلمات المحجوزة في لغة C++
Variables types - computational processes – used tools in C++language – how to write expressing in C ++language	أنواع المتغيرات و العمليات الحاسوبية و الأدوات المستخدمة في لغة C++ مع كيفية كتابة التعابير الجبرية بلغة C++
Conditional sentence IF – else with its general shape of her - an illustrative example	الجملة الشرطية IF – else مع الشكل العام لها مع تطبيق مثال توضيحي
FOR ring (general form with explanation)	حلقة FOR (الشكل العام مع الشرح)
WHILE ring (general form with an illustrative example)	حلقة while (شكلها العام مع مثال توضيحي)
DO WHILE ring (general form with explanation)	حلقة do while الشكل العام مع الشرح
GOTO order - definition - illustrative example	تعليمة الانتقال Goto تعريفها مع أمثلة توضيحية
Illustrations applied examples to write programs in a C++language	أمثلة توضيحية تطبيقية لكتابة برامج بلغة C++
Chapter V: Electrical installation	**الفصل الخامس : التمديد الكهربائي**

Electrical installation for 2D&3D building	كيفية التمديد الكهربائي لمبنى ثنائي و ثلاثي الأبعاد
How to connect the thunderbolts deterrent for 2D&3D building to save from the thunderbolts	كيفية ربط مانعات الصواعق لمبنى ثنائي و ثلاثي الأبعاد للحماية من الصواعق

مفردات مقرر الكترونيات القدرة

Energy Electronics

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

Chapter I:The Thyristor family	**الفصل الأول : عائلة الثايرستور**
Controlled silicon rectifier (thyristor)	المقوم السيلكوني المحكوم (الثايرستور)
Thyristor structure	تركيب الثايرستور
Thyristor properties	خصائص الثايرستور
Thyristor triggering	قدح الثايرستور
Thyristor triggering methods	الطرق المستخدمة في قدح الثايرستور
Triggering by DC	القدح بالتيار المستمر
Triggering by pulse	القدح بالنبضات
Triggering by AC	القدح بالتيار المتناوب
Changing methods	طرق التبديل
Normal changing	التبديل الطبيعي
Forced changing	التبديل القسري
Thyristor Protection	حماية الثايرستور
Protection from the current	الحماية من التيار
Protection from the changing rate of voltage	الحماية من معدل التغيير في التوتر
Check the thyristor and determine its validity	فحص الثايرستور و تحديد صلاحيته
The diac	الدياك
The triac	الترياك
The triac triggering circuit	دارة قدح الترياك
Chapter II: thyristor applications	**الفصل الثاني : تطبيقات الثايرستور**
Controlled rectifiers	المقومات المحكومة
Half-wave rectifier	مقوم نصف موجه
Full wave rectifier with center point transformer	مقوم موجه كاملة مع محول ذو نقطة وسط
Bridge full wave rectifier	مقوم موجه كاملة جسري
3phase rectifier	مقوم ثلاثي الطور
The power control	التحكم بالقدرة

Electronic converter	المحول الالكتروني
Alarm circuits	دارات الإنذار
Static switches	المفاتيح الساكنة
Protection from overvoltage	الحماية من الجهد الزائد
conversion direct voltage to alternating voltage	تحويل الجهد المستمر إلى جهد متناوب
Chapter III: Different cases of rectifiers groups	**الفصل الثالث : حالات مختلفة لمجموعات التقويم**
Full wave rectifier with a center point half controlled	مقوم موجه كاملة نصف محكومة ذو نقطة وسط
Full wave rectifier with a bridge half controlled	مقوم موجه كاملة نصف محكومة جسري
Center point 3phase rectifier with free diode	مقوم ثلاثي الطور ذو نقطة وسط مع ديود حر
Chapter IV: Power control circuits	**الفصل الرابع : دارات التحكم بالاستطاعة**
Power control circuit using just a thyristor (lamp control circuit)	دارة التحكم بالاستطاعة تستخدم ثايرستور فقط (دارة تحكم بمصباح)
Power control circuit using Diac and triac	دارة تحكم بالاستطاعة تستخدم دياك و ترياك
Vacuum cleaner speed controlling circuit	دارة تحكم بسرعة مكنسة كهربائية

مفردات مقرر آلات كهربائية (1)

Electrical Machines(1)

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

Chapter I: DC machines	**الفصل الأول : آلات التيار المستمر**
The working principle of DC machines	مبدأ عمل آلات التيار المستمر
Classification DC machines	تصنيف آلات التيار المستمر
The main parts of the DC machines	الأجزاء الرئيسية لآلات التيار المستمر
Nominal values	القيم الاسمية
Chapter II: DC generators	**الفصل الثاني : مولدات التيار المستمر**
Classification DC generators by inciting	تصنيف مولدات التيار المستمر حسب تحريضها
Power scheme	مخطط الاستطاعة
Voltage equation of DC generator	معادلة التوتر لمولد التيار المستمر
The main characteristics of DC generators	الخصائص الرئيسية لمولدات التيار المستمر
Chapter III: DC motors	**الفصل الثالث : محركات التيار المستمر**
Classification of DC motors by inciting	تصنيف محركات التيار المستمر حسب تحريضها
Power scheme	مخطط الاستطاعة

Voltage equation of DC motors	معادلة التوتر لمحرك التيار المستمر
DC motors start	إقلاع محركات التيار المستمر
DC motors breaking	كبح المحركات
Speed regulation	تنظيم السرعة

مفردات مقرر تقنيات كهربائية

Electric Technologies

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 4 نظري 2 عملي

Chapter I: Basic concepts and laws of lighting	**الفصل الأول : المفاهيم و القوانين الأساسية للإنارة**
Some definitions and concepts of the lighting	بعض تعاريف و مفاهيم الإنارة
Inverse square law and the cosine law of the lighting	قانون التربيع العكسي و قانون التجيب في الإنارة
Special lighting schemes	المخططات المميزة للإنارة
Photometric scheme	مخطط الشدة الضوئية
Equalization lighting scheme	مخطط سوية الإنارة
Distribution lighting scheme	مخطط توزيع الإنارة
Chapter II: street lighting and roads and interior lighting	**الفصل الثاني : إنارة الشوارع و الطرق و الإنارة الداخلية**
The lumen way in the interior lighting calculating	طريقة اللومن في حساب الإنارة الداخلية
Direct lighting method in the interior lighting calculating	طريقة الإنارة المباشرة في حساب الإنارة الداخلية
The goal of street lighting and roads	الهدف من إنارة الشوارع و الطرق
Classification streets and roads as recommended by the International Commission for Lighting	تصنيف الشوارع و الطرق حسب توصيات الهيئة الدولية للإنارة
Used lamps in street and roads lighting	المصابيح المستخدمة في إنارة الشوارع و الطرق
Distribution lighting poles in the streets	توزيع أعمدة الإنارة في الشوارع
Chapter III: The electrical grounding	**الفصل الثالث : التأريض الكهربائي**
The purpose of the grounding	الغاية من التأريض
The electrical grounding system	نظام التأريض الكهربائي
Flat grounding	تأريض شقة
Small floor grounding	تأريض طابق صغير
Large building grounding	تأريض بناء كبير
Chapter IV: Cable	**الفصل الرابع : الكابلات**

Cable components	مكونات الكابل
Cables types	أنواع الكابلات
Study of 3vector-packed cable	دراسة مقطع لكبل محزوم ثلاثي النواقل
Methods of cable wiring	طرق مد الكابلات
Design feeder cables for motors	تصميم الكابلات المغذية للمحركات
Study of lighting feeder and calculate vector clip	دراسة تغذية الإنارة و حساب مقطع النواقل

حماية الشبكات الكهربائية

Electrical Networks Protection

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

Chapter I: Electric network protection	**الفصل الأول : حماية الشبكة الكهربائية**
Irregular conditions of network work	الشروط الغير نظامية لعمل الشبكة
Phenomena accompanying the defect on the network	الظواهر المرافقة لظهور عطل على الشبكة
Approved the bases in the network division protection areas	الأسس المعتمدة في تقسيم الشبكة إلى مناطق حماية
Necessary conditions in the protective systems	الشروط اللازم توافرها في نظم الحماية
The characters must available in the relays	الصفات الواجب توافرها غي الحاكمات
Chapter II: Protection relays	**الفصل الثاني : حاكمات الحماية**
Protection relays classification	تصنيف حاكمات الحماية
Electromagnet relay	الحاكمة الكهرومغناطيسية
Electro mechanic relay	الحاكمة الكهروميكانيكية
Electronic relay	الحاكمة الالكترونية
Chapter III: Use the relays in the electrical network parts protection	**الفصل الثالث : استخدام الحاكمات في حماية أجزاء الشبكة الكهربائية**
Transmission lines protection	حماية خطوط النقل
Transformers protection	حماية المحولات
Generators protection	حماية المولدات
Chapter IV: Electrical Control	**الفصل الرابع : التحكم الكهربائي**
Symbols used in control circuits	الرموز المستخدمة في دارات التحكم
Arbitrary elements	العناصر التحكمية
Applications on some arbitrary circuits	تطبيقات على بعض الدارات التحكمية

مفردات مقرر شبكات كهربائية (1)

Electrical Networks(1)

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

Chapter I:	**الفصل الأول :**
Introduction to the generation, transmission and power distribution system	مقدمة عن نظام توليد ونقل و توزيع القدرة
Types of existing voltages in the Syrian Arab Republic	أنواع التوترات الموجودة في القطر العربي السوري
Transformer centers:	مراكز التحويل :
Conditions to be provided in the transformer center	الشروط الواجب توفرها في مركز التحويل
Representative study for the transformer center design	الدراسة النموذجية لتصميم مركز التحويل
Chapter II:	**الفصل الثاني :**
Transformer and distribution stations	محطات التحويل و التوزيع
Main transformer stations components	مكونات مراكز التحويل الرئيسية
Transformer parallel connection and conditions of interconnection	ربط المحولات على التوازي و شروط الربط
General rules for installation (safety distances in transformer center)	قواعد عامة للتركيب (مسافات الأمان في مراكز التحويل)
Chapter III:	**الفصل الثالث :**
Study the advantages and disadvantages of the network of isolated and grounding to nutrition source	دراسة محاسن و مساوئ الشبكة المؤرضة و المعزولة لمصدر التغذية
Assistance nutrition in the switching centers - DC AC	التغذية المساعدة في مراكز التحويل – تيار مستمر – تيار متناوب
Grounding transformers in the triangular section to assist in the transformer center	تأريض القسم المثلثي في المحولات المساعدة في مراكز التحويل
Chapter IV:	**الفصل الرابع :**
Choose copper rod	اختيار جملة القضبان النحاسية
Single copper rods	جملة قضبان نحاسية مفردة
Double copper rods	جملة قضبان نحاسية مزدوجة
Annular copper rods	جملة قضبان نحاسية حلقية
Chapter V:	**الفصل الخامس :**
Economic study of the evolution of specialist voltage networks that works in cities	الدراسة الاقتصادية لتطور شبكات التوتر المنخفض في المدن
Regulation of the voltage in the electric power transformers	تنظيم التوتر في محولات القدرة الكهربائية
The concept of the regulation and the benefits to the institution and consumer	مفهوم التنظيم والفوائد التي تعود على المؤسسة والمستهلك

Voltage Regulate using the control reactors	تنظيم التوتر باستخدام مفاعلات التحكم
Voltage Regulate by improving power factor	تنظيم التوتر بتحسين عامل الاستطاعة
Chapter VI:	**الفصل السادس :**
Low power factor effect in the network	تأثير عامل الاستطاعة المنخفض بالشبكة
Power factor improvement ways	وسائل تحسين عامل الاستطاعة
Capacitors and, Power factor improvement	المكثفات و تحسين عامل الاستطاعة

مفردات مقرر ورش كهربائية (3)

Electrical Workshop(3)

السنة الثانية **الفصل الأول** **عدد الساعات** **6 عملي**

Chapter I:	**الفصل الأول**
Study and implementation of control circuits to lead the machines	دراسة و تنفيذ دارات التحكم لقيادة الآلات
Chapter II:	**الفصل الثاني**
Study and winding the single phase agitation motor	دراسة و لف المحركات التحريضية الأحادية الطور
Chapter III:	**الفصل الثالث**
Study and winding the wrapped rotor machines (with the collector).	دراسة و لف الآلات ذات الدائر الملفوف (ذو المجمع)

مفردات مقرر آلات كهربائية (2)

Electrical Machines(2)

السنة الثانية **الفصل الثاني** **عدد الساعات 2 نظري** **2 عملي**

Chapter I: The 3phase imitational motor	**الفصل الأول : المحرك التحريضي ثلاثي الطور**
The working principle of the imitational motor	مبدأ عمل المحرك التحريضي
3phase imitational motor component	تكوين المحرك التحريضي ثلاثي الطور
3phase imitational motor winding	لف المحرك التحريضي ثلاثي الطور
Chapter II: imitational motor working theory	**الفصل الثاني : نظرية عمل المحرك التحريضي**
Equivalent circuit of the 3phase imitational motor	الدارة المكافئة للمحرك التحريضي
Non- load test	اختبار اللاحمل
Short circuit test	اختبار القصر
Imitational motor start	إقلاع المحرك التحريضي
Chapter III: Electrical transformers	**الفصل الثالث : المحولات الكهربائية**
Basic concepts	مفاهيم أساسية
Electrical transformers principle work	مبدأ عمل المحولة الكهربائية

Rating values	القيم المنسوبة
Equivalent circuit	الدارة المكافئة
Transforming rates	نسب التحويل
Chapter IV: Transformers tests	**الفصل الرابع : اختبارات المحولة**
Transformers assignment on space	تجربة المحولة على فراغ
Transformers assignment on Short circuit	تجربة المحولة على قصر

مفردات مقرر محطات توليد

Generation Stations

السنة الثانية الفصل الأول عدد الساعات 2نظري 2 عملي

Chapter I:the electric power generation steam station	**الفصل الأول : محطة توليد القدرة الكهربائية البخارية**
Steam station regularity circuit	الدارة النظامية لمحطة بخارية
Boilers - sections- types	المراجل – أقسامها – أنواعها
Steam turbine - sections - types	العنفة البخارية – أقسامها – أنواعها
The advantages and disadvantages of steam stations	مزايا و مساوئ المحطات البخارية
Chapter II: Hydro electric station (river sections)	**الفصل الثاني: المحطة الكهرومائية (المحطات النهرية)**
The advantages and disadvantages of hydroelectric stations	مميزات و مساوئ المحطات الكهرومائية
Hydro turbines	العنفات المائية
Selection of river power station site	اختيار موقع محطة توليد نهرية
Classification of river stations generation	تصنيف محطات التوليد النهرية
Connection organize and arrangement in the hydro stations	تنظيم الربط و الترتيب في المحطات المائية
Chapter III: Nuclear power stations	**الفصل الثالث : محطات التوليد النووية**
Advantages and disadvantages	ميزاتها و مساؤها
An example of a comparison between the steam and nuclear stations	مثال للمقارنة بين المحطات البخارية و النووية
The main parts of the nuclear reactor	الأجزاء الرئيسية للمفاعل النووي
Types of nuclear reactors	أنواع المفاعلات الذرية
Chapter IV: Solar power stations	**الفصل الرابع : محطات التوليد الشمسية**
Ways to use solar energy	طرق استخدام الطاقة الشمسية
Methods of direct and indirect solar energy transform	أساليب تحويل الطاقة الشمسية المباشرة و غير المباشرة
Solar cells and the principle of work	الخلايا الشمسية و مبدأ عملها
Solar collectors	المجمعات الشمسية

Chapter V: Electric power rationalization stations	الفصل الخامس : محطات ترشيد القدرة الكهربائية
General rationalization stations of electric power (distribution stations)	محطات ترشيد القدرة الكهربائية العمومية (محطات التوزيع)
Leverage distribution stations - Reducing distribution stations - electrical Distribution Centers	محطات التوزيع الرافعة – محطات التوزيع الخافضة – مراكز التوزيع الكهربائية
Transformer stations	محطات التحويل
Local transformer stations - Electric transformer centers - transfer sub transformer stations	محطات التحويل المحلية – مراكز التحويل الكهربائية – محطات التحويل الفرعية

مفردات مقرر تقنيات صناعية

Industrial Technologies

السنة الثانية الفصل الثاني عدد الساعات 4 نظري 2 عملي

The first chapter: Technical definitions	الفصل الأول: تعاريف تقنية
Programmable controllers {PLC}	المتحكمات القابلة للبرمجة {PLC}
Inverter	للأنفيرتر (العاكس)
Touch screens	شاشات اللمس
SCADA system	نظام سكادا
Chapter II: Counting systems	**الفصل الثاني: أنظمة العد**
Decoder	المشفرات
Sensors – convergent sensors	الحساسات – الحساسات التقاربية
Chapter III: Programmable logical controllers PLC	**الفصل الثالث: المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة PLC**
General definitions	تعاريف عامة
PLC system work cycle	دورة عمل نظام PLC
Programming languages types	أنواع اللغات البرمجية
of the Korean company LS program - WIN-KGL	برنامج من شركة LS الكورية – KGL –WIN
Chinese company DELTA program -WPL-SOFT	برنامج من شركة DELTA الصينية –WPL–SOFT
German company SIEMENS program STEP-7	برنامج من شركةSIEMENS الألمانية STEP–7
Chapter IV: Software libraries usage in the PLC	**الفصل الرابع: استخدام المكتبات البرمجية فيPLC**
Duality operations	العمليات الثنائية
Timers	المؤقتات
Counters	العدادات

Comparison and displacement operations	عمليات المقارنة والإزاحة
Calculations	العمليات الحسابية
Chapter V: Practical applications	**الفصل الخامس: التطبيقات العملية**
Download the computer software	تنزيل البرامج على الحاسب
Download the software from the computer to the PLC	تحميل البرنامج من الحاسب إلى PLC
Download the program from the PLC to the computer	تحميل البرنامج من PLC إلى الحاسب
Connect the touch screen with the computer	ربط شاشة اللمس مع الحاسب
Connect the touch screen with PLC	ربط شاشة اللمس مع PLC
Expansion units connection with PLC	ربط وحدات التوسعة مع PLC
Chapter VI: GRAFCET language	**الفصل السادس: لغة الكرافست**
Linear projects	مشاريع خطية
Parallel projects	مشاريع تفرعية
Synchronous projects	مشاريع تزامنية
Chapter VII: Inverter	**الفصل السابع: للأنفيرتر**
Working principle - manufacturers of inverters	مبدأ العمل – الشركات المصنعة للأنفيرتر
Controlling the operation and speed through the keyboard	التحكم بالتشغيل والسرعة عن طريق لوحة المفاتيح
Controlling the operation and speed through the keyboard and stalls controllers	التحكم بالتشغيل والسرعة عن طريق لوحة المفاتيح ومرابط التحكم
Controlling the operation and speed through the computer	التحكم بالتشغيل والسرعة عن طريق الحاسب
Different ways of Control	التحكم بطرق مختلفة

مفردات مقرر شبكات كهربائية (2)

Electrical Networks(2)

السنة الثانية الفصل الثاني عدد الساعات 2 نظري 2 عملي

Chapter I: Introduction	**الفصل الأول : مقدمة**
Transmission lines types	أنواع خطوط النقل
General circuit of short, medium and long transmission	الدارة العامة لخطوط النقل القصيرة و المتوسطة و الطويلة
Transmission lines elements	عناصر خطوط النقل
Chapter II: Study DC distribution	**الفصل الثاني : دراسة الموزعات التيار المستمر**
Radial fed from one and two sides	الشعاعية المغذاة من طرف واحد و من طرفين
The ringed	الحلقية
Chapter III: Flowing load in electrical	**الفصل الثالث : جريان الحمولة في الشبكات الكهربائية**

networks	
Transmitter voltage and current for the three types of lines athletes and radial calculating	حساب توتر الإرسال و تيار الإرسال للأنواع الثلاثة لخطوط النقل رياضيا و شعاعيا
Fresnel phenomenon and the middle opening line	ظاهرة فرينل و فتح خط متوسط
Chapter IV: longitudinal compensation - accidental in networks	**الفصل الرابع : التعويض الطولي – العرضي في الشبكات**
The effect of adding serial capacitors	أثر إضافة المكثفات التسلسلية
The effect of adding parallel capacitors	أثر إضافة المكثفات التفرعية
Chapter V: A Study of the towers and insulators and poles	**الفصل الخامس : دراسة الأبراج و العوازل و الأعمدة**
Poles types used for the transfer of power	أنواع الأعمدة المستخدمة لنقل القدرة
Packed transmission studying	دراسة النواقل المحزومة
Types and forms of the towers and dimensions, including	أنواع و أشكال الأبراج و الأبعاد بينها
Insulators types	أنواع العوازل

مفردات مقرر ورش كهربائية (4)

Electrical Workshop(4)

السنة الثانية **الفصل الثاني** **عدد الساعات** **6 عملي**

Chapter I:	**الفصل الأول:**
Study and implementation of control circuits to l elevators	دراسة و تنفيذ دارات التحكم للمصاعد
Chapter II:	**الفصل الثاني:**
Study of power transformers	دراسة محولات الاستطاعة
chapter III:	**الفصل الثالث:**
installing towers and transport lines and types of tower insulators	تركيب الأبراج و خطوط النقل و أنواع عوازل الأبراج

تعتمد
وزير التعليم العالي
رئيس المجلس الأعلى للتعليم التقاني

أ.د محمد عامر المارديني