

# Engineering Program

<b>Specialization</b>	<b>Common</b>
<b>Course Number</b>	<b>20304111</b>
<b>Course Title</b>	<b>Electrical Machines</b>
<b>Credit Hours</b>	<b>3</b>
<b>Theoretical Hours</b>	<b>3</b>
<b>Practical Hours</b>	<b>0</b>



❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

This course throws light on all types of electrical machines ,transformers ,motors, ,generators ,special machines ,These machines which may face a diploma holder in his practical life ,He must be aware of many related things about these machines ,construction ,principles of operation , characteristics , applications , maintenance .

أهداف المادة الدراسية:

بعد دراسة هذه المادة يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على تحقيق الأهداف التالية:

1. Explain & describe the operating principles, construction of generators.
2. Explain & describe the operating principles, construction of three phase synchronous generators.
3. Explain & describe the operating principles, construction & excitation of DC & AC motors & generators.



الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
1.	<b>Magnetic Circuits</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I-H relation</li> <li>▪ B-H relation</li> <li>▪ Magnetic equivalent circuit</li> <li>▪ Hysteresis losses</li> <li>▪ Eddy current losses</li> <li>▪ Core losses</li> </ul>	2 weeks
2.	<b>Transformers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construction and principle of operation</li> <li>▪ EMF Equation</li> <li>▪ Practical transformer; referred equivalent circuit</li> <li>▪ Open – circuit test</li> <li>▪ Short – circuit test</li> <li>▪ Full – load copper losses.</li> <li>▪ Efficiency ,all – day efficiency ,maximum efficiency</li> <li>▪ Voltage regulation</li> <li>▪ Ideal transformer</li> <li>▪ Auto transformer</li> <li>▪ Three – phase transformers</li> </ul>	3 weeks
3.	<b>Direct Current Machines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construction and principle of operation</li> <li>▪ Armature windings</li> <li>▪ Developed torque</li> <li>▪ DC generators, types; characteristics, interlopes, armature reaction , voltage regulation .</li> <li>▪ DC Motors, types; mechanical characteristics; losses and efficiency speed control</li> </ul>	4 weeks
4.	<b>Three – Phase Induction Motors</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introduction</li> <li>▪ Construction and types</li> <li>▪ Rotating magnetic field</li> <li>▪ Induced E.M.F</li> <li>▪ Slip</li> </ul>	1 weeks

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Performance characteristics</li> <li>▪ No – load test</li> <li>▪ Blocked – rotor test</li> <li>▪ Speed control ,pole changing , line voltage control; line frequency</li> <li>▪ Control , rotor resistance control</li> </ul>	
5.	<b>Single – phase Induction Motors</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Double revolving field theory</li> <li>▪ Types , capacitor – start motor ,split – phase motor ; shade –</li> <li>▪ Pole motor, capacitor – start and run motor, universal motor.</li> <li>▪ Characteristics and typical applications</li> <li>▪ Speed control</li> </ul>	2 weeks
6.	<b>Synchronous Machines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construction of 3-ph synchronous machine</li> <li>▪ Synchronous generators , principle of operation , types</li> <li>▪ characteristics , armature reaction , voltage regulation</li> <li>▪ Synchronous motors , principle of operation , power and torque</li> <li>▪ characteristics , P.F control speed control , applications</li> </ul>	2 weeks
7.	<b>Special Machines.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC servomotor, construction and applications.</li> <li>▪ AC servomotor, construction and applications.</li> <li>▪ Stepper motor, types, construction and applications.</li> <li>▪ Linear indication motor ,construction and applications</li> <li>▪ Linear synchronous motor ,construction and applications</li> </ul>	1 week
8.	<b>Vibration and Noise Problems in Electrical Machines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introduction</li> <li>▪ Sound field quantities</li> <li>▪ Noise measurements</li> <li>▪ Vibration measurements</li> <li>▪ Vibration and noise reduction</li> <li>▪ Sound damping</li> <li>▪ Technical solutions</li> </ul>	1 week

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

طرق التقييم المستخدمة :

التاريخ	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	الامتحانات
	%20	الأول
	%20	الثاني
	%10	أعمال الفصل
	%50	الامتحانات النهائية

طرق التدريس:

❖ يحدد عضو هيئة التدريس الطريقة المستخدمة من خلال (محاضرة، عرض، مناقشات، مختبرات).

الكتب و المراجع :

1. Principle of Electric Machines and Power Electronics , P.C. Sen , John Wiley and Sons , Inc , 1997
2. Small Electric Motors , Helmut Moczala , Jugen Draeger , Hermann Kraub , 1998
3. Electrical Machines , M.S.Sarma , West Publishing Company , 1994  
Electrical machinery Fundamental, Stephen J. Chap man, Mc GRAW , Hill , 1996 .

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

# Engineering Program

<b>Specialization</b>	<b>Common</b>
<b>Course Number</b>	<b>20304114</b>
<b>Course Title</b>	<b>Electrical Machines Lab</b>
<b>Credit Hours</b>	<b>1</b>
<b>Theoretical Hours</b>	<b>0</b>
<b>Practical Hours</b>	<b>3</b>



وصف المادة الدراسية:

This course focus ,on connection of various types of electrical machines , measurement of losses and efficiency ,speed control and mechanical characteristics of types of motors ,external characteristics of generators.

أهداف المادة الدراسية:

Upon the completion of the course, the student will be able to:

1. Make connection of all type of electrical machines , motors , generators and transformers
2. Measure; power ,current, voltage and cosup of electrical machines
3. Measure sped of different types motor
4. Draw the characteristics of transformers ,motors and generators
5. Calculate the parameters of electrical machines



الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
1.		Experiments on transformers no- load test, short- circuit test and loading test. Cage type , Capacitor-start motor, shaded- pole type	1 weeks
2.		Experiments on three – phase induction motors; wound rotor type and squirrel	2 weeks
3.		Experiments on single – phase induction motors split phase type ،	3 weeks
4.		Experiments on synchronous machines ; synchronous generator (alternator) and synchronous motor	2 weeks
5.		Experiments on DC motors ;shunt, series, compound	4 weeks
6.		Experiments on DC generators ;shunt, series, compound	4 weeks

❖ تطبيق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008



طرق التقييم المستخدمة :

التاريخ	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	الامتحانات
	30%	التقارير
	20%	الامتحان المتوسط
	50%	الامتحانات النهائية

طرق التدريس:

❖ تجارب عملية في المختبر

الكتب و المراجع :

المراجع:

1. Lab. Sheets Prepared by Instructor
2. Manuals of each type of machines.
3. Electric machinery fundamentals, Stephen J.Chapman, 1996.



❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008