

توصيف مقرر دراسي

كلية:		قسم:	
اسم المقرر:	الكثرونيات الطاقة	رمز المقرر:	CEMC701
الساعات المعتمدة: ثلاث ساعات معتمدة	نظري: ساعتان	عملي: ساعتان	المتطلب السابق: CECC602
<b>التوصيف</b>			
<p>يغطي المقرر المواضيع التالية: تعريف طالب قسم هندسة الميكاترونك على أسس اختيار العناصر الالكترونية المستخدمة في الالكثرونيات الصناعية- دارات المبدلات الأحادية والثلاثية الأطوار- مقاطعات التيار المستمر- عمل المبدلات في نظام القلب- دارات القالبات وطرق تنظيم جهد خرجها. التحكم بالقدرة الكهريائية باستخدام وسائط الأجسام الصلبة. الديودات (المتصلات الثنائية)، التانزستور، الترياك، التحليل الرياضي للدارات الحاسوبية على هذه الوسائط ، التحكم بالقدرة وتحويلها، أدوات أنصاف النواقل لقيادة المولدات (المحركات).</p>			
<b>المحتوى</b>			
<p>1. العناصر الالكترونية المستخدمة في الكثرونيات الطاقة.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ترانزستورات الطاقة.</li> <li>• الدياك والترياك</li> <li>• الثايرستورات SCR ; GTO.</li> </ul> <p>2. المبدلات الثايرستورية AC/DC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• عمل دارات المبدلات أحادية الطور على حمولة تحريضية.</li> <li>• عمل المبدلة أحادية الطور على حمولات تسلسلية مختلطة - مبدلة نصف موجة - مبدلة موجة كاملة (جسريه) أحادية الطور – تطبيقات.</li> <li>• عمل دارات المبدلات ثلاثية الأطوار على حمولة أومية.</li> <li>• العمل على حمولة أومية بمنبع مثالي - العمل على حمولة أومية بمنبع مثالي وبوجود مكثفات تعويض.</li> <li>• عمل دارات المبدلات ثلاثية الأطوار على حمولة تحريضية.</li> <li>• العمل بمنبع مثالي و حمولة بمحارضة عالية- تطبيقات- العمل على حمولات مختلطة تسلسلية مع منبع مثالي- العمل على حمولات مختلطة تسلسلية مع قوة محركه كهريائية عكسية (E) وبمنبع مثالي- العمل على حمولات بمحارضة عالية وبوجود ممانعة للمنبع-تطبيقات.</li> </ul> <p>3. مقاطعات التيار المستمر DC/DC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مبدأ عمل المقطعات الخافضة.</li> <li>• نظام عمل المقطعات الخافضة على أحمال مختلطة (R.L)</li> <li>• مبدأ عمل المقطعات الرفع للجهود.</li> <li>• تصنيف المقطعات.</li> <li>• نظام التحكم بلحظة الفصل للمقطع.</li> <li>• مقطع تضعيف.</li> <li>• مقطعات التقوية.</li> <li>• مقطعات تقوية – تضعيف.</li> <li>• مقطعات تقوية- تضعيف مع مكثف لنقل الطاقة.</li> <li>• مجالات استخدام المقطعات.</li> </ul>			

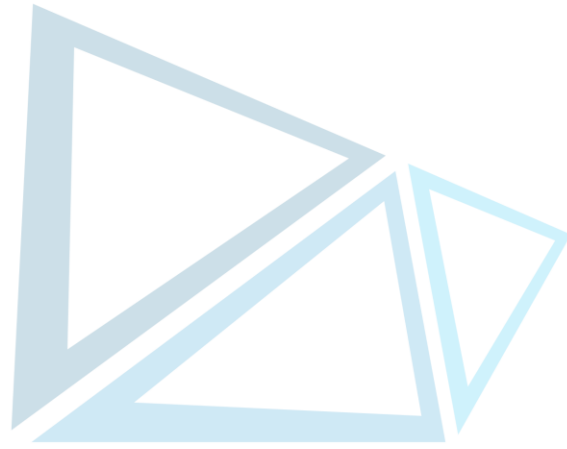
- دارات المقطع الثايرستوري.
- مقطعات التبديل النبضية.
- 4. القالبات AC/DC/AC. INVERTERS.
- القالبات أحادية وثلاثية الطور.
  - أنواع المفاتيح الإلكترونية المستخدمة في القالبات.
  - طريقة تشكيل القالبات الأحادية والثلاثية الأطوار.
  - إشارات جهود خرج القالبات.
  - نظام عمل قالبة نصف جسرية بفترة توصيل 120.
  - نظام عمل القالبة بفترة توصيل 180.
  - مقارنة بين نظامي عمل القالبة (180;120).
  - خواص تو افقيات الإشارة ذات التدرجات الستة (N=6).
  - خواص تو افقيات الإشارة المثالية ذات التدرجات (N=12).
  - عمل قالبة جهد ذات التدرج N=6 على حمولة تسلسلية مختلطة
- طرق التعديل المستخدمة في تنظيم جهد خرج القالبات.
  - تنظيم جهد خرج القالبات الأحادية الطور.
  - التعديل العرضاني لنبضة مفردة .
  - التعديل العرضاني لعدة نبضات (MPWM)
  - التعديل النبضي العرضاني الجيبي (SPWM)
  - تقنيات التعديل النبضي العرضاني الجيبي (SPWM).
  - التعديل العرضاني الجيبي المنظم MSPWM
  - التحكم بإزاحة الطور.
  - تنظيم جهد خرج القالبات ثلاثية الأطوار.
  - تخفيض أثر التوافقيات على إشارة جهد خرج القالبات.

#### المراجع

- 1- Rashid MH. Power Electronics: Circuits, Devices and Applications. Prentice-Hall.
- 2- Rashid MH. Power Electronics Handbook. Copyright # 2001 by Academic Press.
- 3- Williams BW. Power Electronics. 2nd ed. London, England: The Macmillan Press.
- 4- Ramshaw RS. Power Electronic Semiconductor Switches. London, UK:Chapman and Hall.
- 5- A. M. Trzynadlowski, Introduction to Modern Power Electronics, Wiley Interscience, New York.
- 6- Barton TH. Rectifiers, Cycloconverters and AC Controllers. Oxford, Oxford Science Publications.
- 7- Vithayathil J. Power Electronics: Principles and Applications. New York: McGraw- Hill.
- 8- Novotny DW, Lipo TA. Vector Control and Dynamics of AC
- 9- Drives. New York: Oxford Science Publications.
- 10- Elements of Power Electronics. New York: Oxford University.
- 11- Optimal Control and Application of AC–AC Matrix Converters, Ph.D. Thesis, University of Bradford, UK.
- 12- Zhang L, Watthanasarn C, Shepherd W. Analysis and Comparison of Control Techniques for AC–AC Matrix Converters.

عميد الكلية

أ.د. علاء الدين حسام الدين



جَامِعَة  
الْمَنَارَة

MANARA UNIVERSITY