منشورات جامعة حلب
كلية الهندسة

53

مبادئ
الدارات والآلات الكهربائية

الصف الثاني (مدني)

محمد نوري خياطة
دكتور في الهندسة الكهربائية

مديرية الكتب والمطبوعات
العام الجامعي ١٩٨١/١٩٨٢

1-621-64-1

جامعة حلب
كلية الهندسة

مبادئ الدارات والآلات الكهربائية

الصف الثاني (مدني)

وزارة التعليم العالي

محمد نوري خياطه
دكتور في الهندسة الكهربائية

مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية

الفهرس

		الصحيفة
	مقدمة	٣
	البحث الاول : دارات التيار المستمر.	
١ - ١	مراجعة لاهم المبادىء الاساسية .	٦
١ - ٢	قوانين كيرشوف .	١٢
١ - ٣	نظرية التنضد .	١٤
١ - ٤	التحويل المثلثي - النجمي.	١٧
١ - ٥	التحويل النجمي - المثلثي.	١٩
١ - ٦	جملة الواحدات المكثية .	٢٣
١ - ٧	الخلايا الكهربائية .	٢٥
١ - ٧ - ١	خلية دانيال .	٢٦
١ - ٧ - ٢	استقطاب الخلية .	٢٧
١ - ٧ - ٣	الخلية الجافة .	٢٨
١ - ٨	المدخرة الرصاصية .	٢٩
	مسائـــل	٣١
	البحث الثاني : الدارة المغناطيسية .	
٢ - ١	مراجعة لاهم المبادىء الاساسية .	٣٧

الصحيفة

٢ - ٢	ا ارة المغناطيسية .	٤٠
٢ - ٣	عامل النفوذ المغناطيسي للفراغ الحر .	٤٠
٢ - ٤	عامل النفوذ النسبي .	٤٢
٢ - ٥	التسرب والتقوس المغناطيسي .	٤٥
٢ - ٦	التباطؤ المغناطيسي .	٤٨
٢ - ٧	الاستطاعة الضائعة بسبب التباطؤ المناطيسي .	٥١
٢ - ٨	التيارات الاعصارية او تيارات فوكو .	٥٣
٢ - ٩	الضيـاع الحديدي .	٥٥
٢ - ١٠	التحريض الذاتي والمتبادل .	٥٦
٢ - ١١	القدرة المدخرة في دارة تحريضية .	٦٠
	مسـائل	٦٢

البحث الثالث : التيارات المتناوبة .

٣ - ١	توليد التوترات المتناوبة .	٦٨
٣ - ٢	التوترات والتيارات الجيبية .	٦٩
٣ - ٣	دارة تيار متناوب مع مقاومة .	٧١
٣ - ٤	القيم المنتجة للتيار والتوتر .	٧٣
٣ - ٥	دارة تيار متناوب مع وشيعة تحريض .	٧٥
٣ - ٦	دارة تيار متناوب مع مكثفة .	٧٧
٣ - ٧	الدارات الفعلية .	٧٩
٣ - ٨	جمع التيارات والتوترات المتناوبة الجيبية .	٨٠
٣ - ٩	الممانعـــة .	٨٧
٣ - ١٠	دارة تحوي مقاومة وعنصر تحريض على التسلسل .	٨٩

		الصحيفة
٣ ـ ١١	دارة تحوي مقاومة ومكثفة على التسلسل .	٩٤
٣ ـ ١٢	دارة تحوي مقاومة ووشيعة ومكثفة على التسلسل .	٩٦
٣ ـ ١٣	الدارات المتوازية .	١٠١
٣ ـ ١٤	الاستطاعة .	١٠٤
٣ ـ ١٥	عامل الاستطاعة .	١٠٧
٣ ـ ١٦	تصحيح عامل الاستطاعة .	١١٢
	مسائل	١١٤
	البحث الرابع : الدارات ثلاثية الطور .	
٤ ـ ١	توليد قوى محركة ثلاثية الطور .	١٣١
٤ ـ ٢	التوترات والتيارات والاستطاعات ثلاثية الطور .	١٣٤
٤ ـ ٢	أ ـ الوصل النجمي .	١٣٤
٤ ـ ٢	ب ـ الوصل المثلثي .	١٣٦
٤ ـ ٢	حـ ـ الاستطاعة .	١٣٨
٤ ـ ٣	التكافؤ بين الوصل النجمي والمثلثي .	١٤٨
٤ ـ ٤	تحليل الدارات ثلاثية الطور المتوازنة .	١٤٩
	مسائل	١٥٥
	البحث الخامس : المحولات الكهربائية .	
٥ ـ ١	مبدأ عمل المحولة .	١٦١
٥ ـ ٢	معادلة القوة المحركة الكهربائية في المحولة .	١٦٤
٥ ـ ٣	المخطط الشعاعي المحولة بدون حمولة .	١٦٦
٥ ـ ٤	الفيض النافع والمتسرب في المحولة .	١٦٧

الصحيفة

٥ ـ ٥	الدارة المعادلة للمحولة .	١٦٨
٥ ـ ٦	المخطط الشعاعي للمحولة اثناء الحمولة .	١٦٩
٥ ـ ٧	الدارة المعادلة التقريبية للمحولة .	١٧١
٥ ـ ٨	مردود المحولة .	١٧١
٥ ـ ٩	المحولات ثلاثية الطور .	١٧٤
٥ ـ ١٠	تبريد المحولات .	١٧٦
٥ ـ ١١	المحولات الذاتية .	١٧٧
٥ ـ ١٢	محولات القياس .	١٧٨
	مسائـــل	١٨١

البحث السادس : المنوبات .

٦ ـ ١	القوة المحركة الكهربائية للمنوبة .	١٨٨
٦ ـ ٢	الفيض المغناطيسي الدوار .	١٩١
٦ ـ ٣	رد فعل المتحرض في المنوبات ثلاثية الطور .	١٩٣
٦ ـ ٤	الدارة المعادلة والمخطط الشعاعي للمنوبة اثناء الحمولة .	١٩٤
٦ ـ ٥	وصل المنوبات على التوازي .	١٩٩
	مسائـــل	٢٠٢

البحث السابع : محركات التحريض .

٧ ـ ١	مبدؤهـــا .	٢٠٥
٧ ـ ٢	التردد في الدوار .	٢٠٨
٧ ـ ٣	القوة المحركة الكهربائية وشدة التيار في الدوار .	٢٠٨
٧ ـ ٣ مكرر	توزيع الاستطاعة في المحرك .	٢١١
٧ ـ ٤	العـــزم .	٢١٢

		الصحيفة
٧ ـ ٥	عزم الاقلاع .	٢١٥
٧ ـ ٦	تأثير توتر الثابت على العزم .	٢١٦
٧ ـ ٧	التحكم بالسرعة .	٢١٦
٧ ـ ٨	اقلاع المحركات القفصية .	٢١٧
٧ ـ ٨	م ـ المقلع النجمي ـ المثلثي .	٢١٧
٧ ـ ٨	ب ـ الاقلاع بواسطة محولة ذاتية .	٢١٨
٧ ـ ٩	مقارنة بين الدوار القفصي والدوار الملفوف .	٢١٨
٧ ـ ١٠	المحركات احادية الطور .	٢٢٤
٧ ـ ١٠	م ـ محرك التحريض ذي الطور المشطور .	٢٢٧
٧ ـ ١٠	ب ـ محرك التحريض المقلع بمكثف .	٢٢٨
٧ ـ ١٠	حـ ـ محرك التحريض بمكثف للاقلاع ومكثف للدوران	٢٣٠
٧ ـ ١٠	د ـ محرك التحريض بمكثف دائم .	٢٣٠
	مسائـــل	٢٣١
	البحث الثامن : الانارة والمصابيح الكهربائية.	
٨ ـ ١	الطيف الضوئي .	٢٣٦
٨ ـ ٢	المصباح الكهربائي المتوهج .	٢٤٠
٨ ـ ٣	مصباح بخار الزئبق الوضاء .	٢٤٢
٨ ـ ٤	واحدات الضوء والانارة .	٢٤٥
٨ ـ ٥	تصميم الانارة .	٢٥١
	مسائـــل	٢٥٧
	البحث التاسع: نقل وتوزيع القدرة الكهربائية .	
٩ ـ ١	مزايا التوتر العالي .	٢٦٢

		الصحيفة
٩ - ٢	مزايا شبكة الارتباط .	٢٦٣
٩ - ٣	نقل القدرة الكهربائية .	٢٦٤
٩ - ٤	المحطات الثانوية .	٢٦٧
٩ - ٥	شبكات التوزيع الكهربائية .	٢٦٧
٩ - ٦	اجهزة التحكم والحماية .	٢٧٠
٩ - ٦	م - القواطع الهوائية .	٢٧٠
٩ - ٦	ب - قواطع الزيت .	٢٧٣
٩ - ٦	حـ - قواطع الهواء المضغوط .	٢٧٤
٩ - ٧	القواطع العازلة .	٢٧٦
	البحث العاشر : التمديدات الداخلية .	
١٠ - ١	النواقل المعزولة .	٢٧٧
١٠ - ٢	القساطل والانابيب المعدنية .	٢٧٨
١٠ - ٣	علب التوزيع .	٢٧٨
١٠ - ٤	المفاتيح الكهربائية .	٢٧٩
١٠ - ٥	المآخذ الكهربائية .	٢٧٩
١٠ - ٦	اللوحات الكهربائية .	٢٨٠
١٠ - ٧	دارات المآخذ والانارة .	٢٨١
١٠ ٨	تحديد مقاطع النواقل واقطار القساطل .	٢٨٢
١٠ - ٩	تصميم التمديدات .	٢٨٥
١٠ - ١٠	تمديدات الهاتف والاجراس .	٢٨٥
	البحث الحادي عشر : الكترونيات .	
١١ - ١	الصمام المفرغ الثنائي .	٢٨٧

الصحيفة

١١ - ٢ تركيب الصمام الثنائي . ٢٩٠

١١ - ٣ المميزات الساكنة للصمام الثنائي . ٢٩٢

١١ - ٤ تقويم التيار المتناوب . ٢٩٢

١١ - ٥ الصمام المفرغ الثلاثي . ٢٩٧

١١ - ٦ تعيين المميزات الساكنة لصمام ثلاثي . ٢٩٩

١١ - ٧ تضخيم التوتر . ٣٠١

١١ - ٨ انصاف التواقل . ٣٠٣

١١ - ٩ خاصة التقويم للمفصل (p - n) . ٣٠٨

١١ - ١٠ الترانزيستور . ٣١١

١١ - ١١ مضخم الترانزيستور ذو القاعدة المشتركة . ٣١٤

١١ - ١٢ مضخم الترانزيستور ذو المصدر المشترك . ٣١٩

البحث الثاني عشر : اجهزة القياس .

١٢ - ١ اجهزة القياس الكهربائية . ٣٢٣

١٢ - ١ - ١ مقاييس دي ارسونفال أو ذات المغناطيس الدائم والوشيعة المتحركة. ٣٢٤

١٢ - ١ - ٢ المقاييس ذات الحديد المتحرك . ٣٢٧

١٢ - ١ - ٣ المقاييس الكهرديناميكية . ٣٢٧

١٢ - ٢ قياس المقاومة الكهربائية . ٣٣٢

١٢ - ٢ - ١ جسر وطسطن . ٣٣٣

١٢ - ٣ قياس الممانعة . ٣٣٤

١٢ - ٤ مقاييس الكمون . ٣٣٦

١٢ - ٥ قياس الظواهر المتغيرة والدورية . ٣٣٨

الصحيفة

١٢ - ٦	قياس الكميات اللا كهربائية بطرق كهربائية	٣٤١
١٢ - ٦-١	مقاييس التغير .	٣٤٢
١٢ - ٦-٢	قياس درجات الحرارة .	٣٤٣
١٢ - ٦-٣	قياس الابعاد الميكانيكية .	٣٤٥
١٢ - ٦-٤	قياس الاهتزازات الميكانيكية .	٣٤٥
١٢ - ٦-٥	مقياس الفراغ .	٣٤٦
١٢ - ٧	المسجلات المستمرة .	٣٤٦
	المراجع	٣٤٨
	الفهرس	٣٤٩
	المصطلحات الفنية	٣٥٧
	الخطأ والصواب	