ملحــق (4-6)

محتوى مقررات دبلوم الدراسات العليا في هندسة الميكاترونيات

**MC501 التحليل الرقمى**

تصنيف المعادلات الرياضية ، الحل الرقمى للمعادلات التفاضلية التقليدية ، طريقة أويلر ، طريقة رونج – كوتا ذات الرتبة الثانية ، طريقة رونج – كوتا ذات الرتبة الرابعة ، الحل الرقمى للمعادلات التفاضلية الجزئية ، طريقة الفروق المحددة ، الأساليب الرقمية – تحليل الاستقرار – تحليل الخطأ ، التوليد الشبكى بالنواقل المناسبة – المقياس والجا كوبيان ، الشبكة الممتدة والمضغوطة ، الشبكة القابلة للموائمة 0

**MC502 منظومات التحكم**

أسس التحكم الميكاترونى لدرجة أو درجتين حرية ، منظومات التحكم الامامى والخلفى الخطية ، الاستجابة الانتقالية والمستقرة ، الاستقرار ، الترشيح الخلف الغير خطى ، التحكم التتبعى ، التحكم الامثل ، التحكم الرقمى ، تجارب على التحكم فى الميكاترونيات 0

**MC503 القياسات الميكاترونية**

المبادئ الاساسية لطرق القياس ، الخصائص الاستاتيكية والديناميكية للإشارات ، إحصاء واحتمال ، تحليل عدم الوثوقية ، مراجعة دوائر التيار المتردد ، اللواقط ، الالكترونيات الضوئية ، المكبرات وتطبيقاتها ، الدوائر الرقمية والميكروبرو سيسر 0

**MC504 القوى الالكترونية**

 دوائر القوى الالكترونية ، ومكوناتها وتصميمها ، خصائص الأجهزة الالكترونية من فقد حرارى ، وأنماط العطل ، ودوائر الترانزسيستور المتقطعة ، فحص الأجهزة الالكترونية ، طرق تصميم ممرات التيار المستمر ، وممرات القوى العامة ، التحويل من تيار مستمر الى تيار متردد والعكس ، وممرات قوى الفتح والغلق ، وبعض التطبيقات الهامة 0

 **MC505الموائع الحرارية**

 مقدمة ، خصائص الموائع ، مجال ضغط المائع عند السكون ، ديناميكا سريان الموائع : تجسيد السرعة والسريان ، طريقة ضبط الحجم الأساسية والدوران والتدويم ، السريان فى الأنابيب ، إجهادات القص ، السريان الانسيابي والمضطرب ، أسس المنظومات الهيدروليكية ، الطاقة وقوانين الديناميكى الحرارية ، وانتقال الحرارة ، مفاهيم الاحتراق.

**MC506 ترايبولوجى**

الاحتكاك ، طوبوغرافية الأسطح ، النماذج الحديثة لميكانيكا التماس ، معادلات هيرز لإجهاد التماس ، ظروف حساب معامل الاحتكاك ، المواد المعدنية والغير معدنية والمضادة للاحتكاك ، التآكل ، تحليل الاتلاف الناتج من التآكل والكلال ، التآكل الكيماوى ، طرق تقليل التآكل ، التزييت ، التزييت الهيدروديناميكى ، التزييت الالكتروستاتيكى ، دراسة حالات تطبيقية 0

**MC507 ماكينات كهربية خاصة**

- محركات الحث ذات الطور الواحد : نظرية العمل ، نظرية المجال ثنائى الدوران ،

- حركات المؤازرة : خصائص محركات المؤازرة ، محركات المؤازرة ذات التيار المستمر وأنواعها وتركيبها ، طرق التحكم فيها ، محركات المؤازرة بالحث ، وأنواعها وتركيبها ، مولدات السرعة ذات التيار المستمر ، مولدات السرعة بالحث ، مولدات السرعة المتزامنة ، محركات الخطو ، أنواعها وتركيبها ، محركات الخطوة مستمرة المجال ، معادلاتها وخصائصها **0**

**MC508 استخدام الحاسب الآلى فى الرسم**

برمجة الحاسب : الفورتزان ، الماتلاب الأساسية ، برامج الرسم ، الرسم الزكى ، الاوتوكاد

**MC509 المنظومات الميكاترونية**

دراسة العناصر الميكانيكية والكهربية والالكترونية المكونة للمنظومات الميكاترونية ، دراسة البرامج المستخدمة فى دراسة الميكاترونيات ، التحكم باستخدام الحاسب الآلى – تطبيقات على الروبوت 0

**MC510 التحكم فى المنظومات الهيدروليكية والهوائية**

اسس الهوائيات : مقدمة قوانين الغاز ، تطبيقات قوانين الغاز ، تكييف الهواء ، تحجيم المنظومات الهوائية : منظومات التوزيع ، تحجيم الضواغط ، تحجيم المستقبلات ، الصمامات الهوائية وتحجيمها والاسطوانات ، المولدات الهوائية ، التحكم وتطبيق المنظومات الهوائية ، رموز الدوائر الهوائية ، تصميم الدوائر الأساسية ، دوائر الشكل ، دوائر الشغل الثنائية ، التحكم المنطقى فى الهوائيات ، دوائر التسلسل ، الصمامات الهيدروليكية، تصميم الدوائر الهيدروليكية ، صيانة الدوائر الهيدروليكية

**MC511 الروبيتات**

مقدمة ، نقل المحاور بطريقة دينافيت هرتنبرج ، الكينماتيكا الأمامية والخلفية ، معدل الجاكوبيات وعلاقات القوى الاستاتيكية ، الدنياميكا الأمامية والخلفية ، وتخطيط المسار ، التحكم بحساب العزم ، طرق التحكم فى الروبيتات ، تطبيقات على تعليم وزكاء ، وتخطيط الروبيتات0

**MC512 نظم المعلومات فى الميكاترونيات**

استخدام الانترنت فى بناء قاعدة معلومات قوية حول المنظومات الميكاترونية ، تحليل العيوب ، تحديد العطل باستخدام الزكاء الاصطناعي ، الصيانة ، تحديد أفضل ظروف للمنظومة الميكاترونية ، تطبيق على الروبيتات 0

**MC513 تصميم المنظومات الميكاترونية ( الروبيتات )**

العناصر الميكانيكية ومنظوماتها ، العناصر الكهربية ومنظوماتها ، العناصر الالكترونية ومنظوماتها ، كينمانيكا العناصر والمضلات الميكانيكية ، التحليل الديناميكى لللآليات المستوية والفراغية ، ديناميكا الروبيتات والمناولات ، الحاسات ، مولدات القوى ، الوصل الرقمى والمستمر ، برمجة وتكنولوجيا الميكروبروسيسور ، نظرية التحكم ، طريق حديثة فى التصميم الامثل ، وتطبقات على الروبيتات والمناولات ، والمواسك

**MC514 تكنولوجيا الليزر**

الأنواع الأساسية للليزر وخصائصها ، وسماتها الأساسية ، وصياناتها والتحكم فى براميتراتها ، الأنسجة الضوئية للليزر عالى الطاقة ، التشغيل باستخدام الليزر ، خصائص الليزر ، توصيل ضوئيات الأنسجة.

**MC515 مشروع ميكاترونيات**

تحليل المشكلة موضوع المشروع ، تحديد الهدف ، تحليل النتائج ، التدقيق اللغوى ، وتقسيم المشروع الى مقدمة وملخص ، وطريقى الحل والتوصيات ، مجالات التطبيق

**MC 516 النمذجة الديناميكية والتناظر**

الإصطلاحات-تمثيل المنظومة بطريقة الحالة والفراغ-تحويل المنظومات الغير خطية إلى خطية-الرسوم الخطية-استنتاج نموذج الحالة والفراغ من الرسوم الخطية-المنظومات الكهربية-المنظومات الحرارية-المنظومات الهيدروليكية-المنظومات النيوماتيكية-الرسوم الحزمية-نماذج دالة النقل-نماذج منطقة التردد-تحليل دالة الإستجابة بالمحاكاة.

**MC 517 الأجزاء الميكانيكية والمناولات الروبيتية**

الأجزاء الميكانيكية-الأجزاء الناقلة للحركة-تصنيف الروبيتات-كينماتيكا الروبيتات-النقل المتجانس بين محاور الحركة-قواعد دينافيت-هاتنبيرج الكينماتيكية-الكينماتيكا المباشرة و العكسية للروبيتات-الكينماتيكا التفاضلية للروبيتات-ديناميكا الروبيتات المباشرة والعكسية-روبيتات الفضاء-أبنية التحكم فى الروبيتات-احتكاك وارتجاع الحركة فى مفصلات الروبيتات-حساسات الروبوت وإبصاره-قوابض ومواسك الروبيتات.

**MC 518 وصل المكونات الميكاترونية وتهيئة الإشارة**

 أسس وصل المكونات الميكاترونية-خصائص المعاوقة-المكبرات-المرشحات المستمرة -المرشحات الرقمية-معدلات الإشارة-تحويل الإشارة من مستمرة إلى رقمية-تحويل الإشارة من رقمية إلى مستمرة -دوائر الوصل-دوائر المعاينة والإيقاف-مضاعفات الإشارة-أجهزة تحرير الإشارة-أجهزة تحليل الإشارة وعرضها0

**MC 519 تحليل وتوصيف الإستجابة**

متغيرات توصيف الإستجابة-توصيف الإستجابة الزمنية-توصيف الإستجابة الترددية-خطية الإستجابة-تصميم عرض حزم التردد -تصميم عرض حزم التردد للمنظومات الميكاترونية-تحليل خطأ الأجهزة-التحكم الإحصائى فى العمليات.

**MC 520 الحساسات واللاقطات الرقمية والتناظرية**

حساسات الإزاحة-لاقطات متغيرة الحث-لاقطات دائمة المغنطة-حساسات الضغط الكهربى-حساسات المجهود-لاقطات الإنفعال-حساسات العزم-حساسات جيروسكوبية-حساسات الليزر والضوء-حساسات فوق صوتية-حساسات السرعة والإزاحة الزاوية

**MC 521 تشغيل المنظومات الميكاترونية**

المحركات المتدرجة وتصميم التحكم فيها-محركات التيار المستمر وتصميم التحكم فيها-محركات التيار المتردد وتصميم التحكم فيها-محركات كهربية خطية وتصميم التحكم فيها-محركات هيدروليكية وتصميم التحكم فيها- دوائر التحكم الهيدروليكى وتصميم التحكم فيها-دوائر التحكم الهوائى وتصميم التحكم فيها.

**MC 522 الإلكترونيات التطبيقية**

منظومات الأعداد والشفرات-جبر المنطق-دوائر المنطق المؤتلف-أجهزة المنطق المتتالى-الإعتبارات العملية فى شظايا دوائر التكامل-الحاسب الرقمى-حاكمات برمجة المنطق-التحكم واكتساب البيانات-المعالجات المجهرية-الحاكمات المجهرية.

 **MC 523 التحكم الرقمى**

التحكم الرقمى واستخدام الناقل “Z” -المعادلات الفرقية-دوال التحويل المتقطعة-التأخير الزمنى-التصوير الـ “s-Z”-استقرار النماذج المتقطعة-نظرية القيمة النهائية المتقطعة-دالة الإستجابة النبضية-التعويض الرقمى-عملية الإمساك-التعويض المتقطع-تخليق المعوضات الرقمية-تحليل الإستقرار باستخدام الناقل ثنائى الخطية-تطبيقات الحاسب.

 **MC 524 تصميم الميكاترونيات وتطبيقاتها**

أساليب عامة لتصميم الميكترونيات-الميكاترونيات الزكية-عمل منظومة تصنيع زكية-دراسة حالة على عمليات تتم بالروبيتات-دراسة حالة على عمليات تتم بآلات الورش الرقمية

**MC 525 محاكاة ونمذجة الميكاترونيات بمساعدة الحاسوب**

يتعلم الطالب نمذجة الميكاترونيات ومحاكاتها مباشرة على الحاسوب بإستخدام البرمجيات المتقدمة دون اللجوء إلى عمل نمذجة رياضية معقدة.

**MC 599 المشروع**

دراسة مستقلة لكل طالب لكتابة مقالة مكثفة أو دراسة نظرية فى المجال أو تنفيذ تجربة معملية وتحليلها بالكامل فى مجال دراسة الدبلوم.