

قسم				التقنية الميكانيكية				التخصص				أنظمة نيوماتية وهيدروليكية											
اسم المقرر :				وحدات التحكم المنطقي المبرمج				الرمز				٢٢٧ نظم											
متطلب سابق				٢١١ نظم																			
وصف المقرر :				يهدف هذا المقرر الى إعطاء المتدرب المعلومات الأساسية اللازمة عن مكونات و طرق برمجة الوحدات المنطقية المبرمجة وكذا مجالات استخدامها في منظومات التحكم المختلفة.				الفصل				١											
								الساعات المعتمدة				٣											
								ساعات الاتصال				مح				٢							
																عم				٢			
																تم							
<p><b>الهدف العام للمقرر:</b></p> <p>لتمكين المتدرب فهم المبادئ التشغيلية للوحدات المنطقية المبرمجة وكتابة برامج حسب طريقة المخطط السلمي والمخطط الصندوقى وقائمة الأوامر لتنفيذ بعض تطبيقات التحكم في المنظومات الهيدروليكية والنيوماتية.</p>																							
<p><b>الأهداف السلوكية:</b></p> <p>أن يكون قادرا على:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١. معرفة الوظائف والمبادئ الأساسية للوحدات المنطقية المبرمجة</li> <li>٢. وصف المكونات الأساسية لنظام للوحدات المنطقية المبرمجة</li> <li>٣. معرفة البوابات المنطقية وبناء جدول الحقيقة لدائرة منطقية ولتحقيق دالة منطقية</li> <li>٤. كتابة برنامج باستعمال الطرق المختلفة لبرمجة الوحدات المنطقية</li> <li>٥. القيام بتطبيقات على الدوائر الهيدروليكية و النيوماتية</li> </ol>																							

المواضيع النظرية والعملية:

- (١) أساسيات الوحدات المنطقية المبرمجة
  - مكونات الأساسية للوحدات المنطقية المبرمجة
  - فوائد الوحدات المنطقية المبرمجة
  - تطبيقات الوحدات المنطقية المبرمجة
- (٢) أجهزة الدخل / الخرج ومعالجة الإشارات
- (٣) الدوائر المنطقية
  - المنطق التوافقي
  - البوابات المنطقية والجبر البوليني
  - نظريات الجبر البوليني
  - المنطق التعاقبي
- (٤) البرمجة
  - طرق برمجة الوحدات المنطقية (قائمة الأوامر - المخطط السلمي - المخطط الصندوقي )
  - العمليات المنطقية لأطراف الدخل/الخرج برمجة التحكم التعاقبي
- (٥) التحكم التعاقبي
  - تمثيل برنامج التحكم التتابعى باستعمال مخطط السلمى
  - تمثيل برنامج التحكم التتابعى باستعمال قائمة الأوامر
  - تمثيل برنامج التحكم التتابعى الخاضع للزمن

الحقيبة التدريبية : التحكم المنطقي المبرمج	الكتاب المقرر
التحكم المنطقي القابل للبرمجة ، فستو ديداكتك	مقررات إضافية
W.Bolton , <b>Programmable Logic Controllers an introduction</b> , , Newnes	
L.A. Bryan , <b>Programmable Controllers Theory and implementation</b> ,	
A.J.Crispin, McGraw , <b>Programmable Logic Controller and their application</b> , -Hill	المراجع

المنهج التفصيلي النظري			
المهام ذات العلاقة	الأهداف السلوكية	المحتوى	الساعات
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يصف البدايات والتطور التاريخي لنظم الوحدات المنطقية المبرمجة</li> <li>- رسم الهيكل العام للوحدة المنطقية المبرمجة</li> <li>- تسمية بعض مجالات إستخدامها</li> <li>- شرح مصطلحي المكونات المادية و البرمجيات</li> <li>- شرح الهيكل الإنشائي ونظام تشغيل للوحدة المنطقية المبرمجة</li> <li>- وصف أجزاء الوحدة المنطقية المبرمجة المختلفة</li> </ul>	<p>أساسيات الوحدات المنطقية المبرمجة</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ مكونات الأساسية للوحدات المنطقية المبرمجة</li> <li>المكونات المادية و البرمجيات</li> <li>- الوحدة المركزية</li> <li>- الذاكرات</li> <li>- وحدات الدخل/الخرج</li> <li>■ فوائد الوحدات المنطقية المبرمجة</li> <li>■ تطبيقات الوحدات المنطقية المبرمجة</li> </ul>	٢
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شرح الفرق بين أنواع الإشارات التالية :</li> <li>أ- التناظرية ب- الرقمية ج- الثنائية</li> <li>- معرفة طريقة تنفيذ الأوامر فى البرنامج</li> <li>- الحساسات</li> <li>- المشغلات</li> <li>- توضيح أن البرنامج فى الوحدة المنطقية المبرمجة</li> </ul>	<p>أجهزة الدخل / الخرج ومعالجة الإشارات</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ أنواع الإشارات</li> <li>■ طريقة معالجة الإشارات</li> </ul>	١
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شرح العمليات المنطقية</li> <li>- شرح إستخدامات البوابات المنطقية المخزنة فى الوحدات المنطقية المبرمجة ( و - أو - عكس</li> <li>- عكس أو - عكس و )</li> <li>- شرح العمليات المنطقية التوافقية</li> <li>- شرح العمليات المنطقية التعاقبية</li> </ul>	<p>الدوائر المنطقية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ المنطق التوافقي</li> <li>■ البوابات المنطقية والجبر البوليني</li> <li>■ نظريات الجبر البوليني</li> <li>■ المنطق التعاقبي</li> </ul>	٤

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شرح نظام الترقيم للدخل والخرج وتخصيص الأطراف وفهم أهمية ذلك عند تنفيذ البرنامج و تشخيص الأعطال .</li> <li>معرفة طرق البرمجة التالية :</li> <li>- قائمة الأوامر</li> <li>- المخطط السلمي</li> <li>- المخطط الصندوقي</li> </ul>	<p><b>البرمجة</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ تخصيص الأطراف</li> <li>▪ طرق برمجة الوحدات المنطقية (قائمة الأوامر - المخطط السلمي - خريطة الأداء الوظيفي )</li> <li>العمليات المنطقية لأطراف الدخل/الخرج</li> </ul>	<p>١٢</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شرح مصطلح التحكم التعاقبي</li> <li>- معرفة كتابة برنامج التحكم التتابعي بمخطط الملامسات وقائمة الأوامر</li> <li>- كتابة برامج تعاقبية لتطبيقات هيدروليكية /نيوماتية</li> </ul>	<p><b>برمجة التحكم التعاقبي</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ تمثيل برنامج التحكم التتابعي باستعمال مخطط السلمي</li> <li>▪ تمثيل برنامج التحكم التتابعي باستعمال قائمة الأوامر</li> <li>▪ تمثيل برنامج التحكم التتابعي الخاضع للزمن</li> <li>▪ مسائل تطبيقية وحل مسائل تشمل على تحكم تعاقبي</li> </ul>	<p>٩</p>

المنهج التفصيلي العملي			
المهام ذات العلاقة	الأهداف السلوكية	المحتوى	الساعات
A, E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يصف أجزاء الوحدة المنطقية المبرمجة المختلفة</li> <li>- يصف الهيكل الإنشائي ونظام تشغيل الوحدة المنطقية المبرمجة</li> </ul>	المكونات الأساسية لوحدة النظم المنطقية المبرمجة	٤
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شرح كيفية اعداد برنامج بالوحدات المبرمجة</li> <li>- شرح أهمية جدول تخصيص الأطراف لإعداد البرنامج</li> <li>- توضيح رموز الملامسات والمرحلات والخرج فى المخطط</li> <li>- إعداد و كتابة البرنامج باستخدام الطرق المختلفة: المخطط السلمى، قائمة الاوامر</li> <li>- تنفيذ بعض المسائل على الدوائر الهيدروليكية/ النيوماتية</li> <li>- العمليات المنطقية المؤتلفة</li> <li>- دوائر الذاكرة</li> <li>- المؤقتات</li> <li>- العدادات</li> </ul>	برمجة الوحدات المنطقية <ul style="list-style-type: none"> <li>- قائمة الأوامر</li> <li>- المخطط السلمى</li> <li>- المخطط الصندوقى</li> </ul>	١٨
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- إعداد وكتابة برنامج التحكم بقائمة الأوامر أو المخطط السلمى أو المخطط الصندوقى</li> <li>- إختبار أداء البرنامج</li> <li>- تنفيذ بعض التطبيقات على الدوائر الهيدروليكية/ النيوماتية</li> </ul>	تطبيقات صناعية	٦