

قسم					التقنية الميكانيكية					التخصص					أنظمة نيوماتية وهيدروليكية														
اسم المقرر :					مكونات هيدروليكية / نيوماتية					الرمز					١٢٥ نظم														
متطلب سابق					١٣ انظم																								
وصف المقرر : في هذا المقرر يحصل المتدرب على المعلومات المتعلقة بوظائف، عمليات، تطبيقات لجميع المكونات الهيدروليكية والنيوماتية .					الفصل					١					٢					٣					٤				
					الساعات المعتمدة					٣																			
					ساعات الاتصال					مح					٢														
										عم					٢														
										نم																			
<p>الهدف العام للمقرر:</p> <p>يتعرف المتدرب من خلال هذا المقرر على المكونات الهيدروليكية والنيوماتية الهامة ووظائفها داخل المنظومات البسيطة ، كما يتعرف على أجهزة توليد الطاقة الهيدروليكية والنيوماتية وكيفية نقلها والتحكم فيها .</p>																													
<p>الأهداف السلوكية:</p> <p>أن يكون قادرا على معرفة نظرية عمل والتركيب الإنشائي ومعرفة رموز كل من:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. عناصر تحويل الطاقة في النظم الهيدروليكية (المضخات) ٢. عناصر تحويل الطاقة في النظم النيوماتية (الضواغط) ٣. المشغلات الهيدروليكية والنيوماتية ٤. عناصر التحكم الهيدروليكية والنيوماتية (الصمامات) 																													

المواضيع النظرية والعملية:

الجزء الأول: مكونات الدوائر الهيدروليكية

- ❖ مفاهيم أساسية
 - ❖ المضخات والمحركات الهيدروليكية
 - ❖ الاسطوانات الهيدروليكية (المحركات الخطية)
 - ❖ صمامات الغلق
 - ❖ صمامات التحكم التوجيهية
 - ❖ صمامات التحكم في الضغط
 - ❖ صمامات التحكم في التدفق
 - ❖ المراكم الهيدروليكية
 - ❖ الملحقات
 - ❖ وحدة القدرة الهيدروليكية
- الجزء الثاني: مكونات الدوائر النيوماتية
- ❖ الهواء المضغوط
 - ❖ العناصر النيوماتية الأساسية

الكتاب المقرر	الحقيبة التدريبية : مكونات هيدروليكية/نيوماتية-
مقررات إضافية	Lang, R. A., Hydraulic Trainer Volume 1 & 4 , Mannesmann Rexroth,1995 Fluid power basics , Parker Training
المراجع	Esposito A., “ Fluid Power with Applications ”. Prentice Hall, 1997 Sullivan J.A., “ Fluid Power Theory and Application ”. Prentice Hall, 1998.

المنهج التفصيلي النظري			
المهام ذات العلاقة	الأهداف السلوكية	المحتوى	الساعات
		الجزء الأول: مكونات الدوائر الهيدروليكية	
D9, B13,	<p>يتمكن المتدرب من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - فهم التكوين الأساسي للدائرة الهيدروليكية - التعرف على رسم تخطيطي للدائرة الهيدروليكية. 	<p>مفاهيم أساسية لمكونات الدوائر الهيدروليكية والنيوماتية</p>	٢
D1, D2, D3	<p>يتمكن المتدرب من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التعرف على مختلف أنواع المضخات والمحركات الهيدروليكية. - فهم علاقة عزم الدوران بالضغط والحجم الهندسي. - حساب الحجم الهندسي وعزم الدوران لكل وحدة (ترسية ، مكبسية ، ريشية....) - التعرف على منحنى خواص المضخة - فهم وعمل مختلف الرموز الخاصة بكل وحدة 	<p>المضخات والمحركات الهيدروليكية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ المضخات ثابتة الحجم : <ul style="list-style-type: none"> - الترسية - الريشية - المكبسية النصف قطرية - المكبسية المحورية ❖ المضخات متغيرة الحجم الهندسي (متغيرة الإزاحة): <ul style="list-style-type: none"> - مضخات ريشية - المكبسية المحورية ❖ المحركات ثابتة الحجم : <ul style="list-style-type: none"> - الترسية - المكبسية النصف قطرية - المكبسية المحورية - بطيئة السرعة ❖ المحركات متغيرة الحجم الهندسي (متغيرة الإزاحة): <ul style="list-style-type: none"> - المكبسية المحورية 	٤
F1,F2, F3, F4,	<p>يتمكن المتدرب من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التعرف على مختلف أنواع الاسطوانات الهيدروليكية. - رسم رموز الاسطوانات الهيدروليكية بأنواعها المختلفة. - فهم كيفية تخميد الحركة في نهاية 	<p>الاسطوانات الهيدروليكية والنيوماتية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ مقدمة ❖ مجال إستخدام الأسطوانات ❖ مكونات الاسطوانات ❖ خصائص الأسطوانات ❖ أنواع الأسطوانات (مفردة الفعل- 	٤

	الشوط في الاسطوانات الهيدروليكية .	مزدوجة الفعل - تزامنية - تليسكوبية - خاصة) ❖ تخميد حركة الأسطوانات	
F1,F2, F3, F4,	يمكن المتدرب من: - التعرف على مختلف أنواع صمامات الغلق - رسم رموز هذه الصمامات - التعرف على مجالات استخدامها	صمامات الغلق: ❖ الصمامات اللارجعية البسيطة ❖ الصمامات اللارجعية مرشدة التشغيل. ❖ الصمامات المزروفية (٢/٢) (عناصر المنطق)	٢
F1,F2, F3, F4,	يمكن المتدرب من: - التعرف على مختلف أنواع صمامات التحكم التوجيهية - رسم رموز هذه الصمامات - التعرف على مجالات استخدامها	صمامات التحكم التوجيهية: ❖ الصمامات مباشرة التشغيل: - تشغيل يدوي - تشغيل ميكانيكي - تشغيل هيدروليكي - تشغيل هوائي - تشغيل كهربائي ❖ الصمامات مرشدة التشغيل: - تشغيل كهر وهيدروليكي ❖ الصمامات التوجيهية القفازة: - مباشرة التشغيل (يدوي) ، ميكانيكي، كهربائي) ❖ الصمامات التوجيهية الزلاقية : - أوضاع التوصيل - أوضاع التوصيل الانتقالية وأنواع التداخل - صمامات التحكم التوجيهية مباشرة التشغيل - صمامات التحكم التوجيهية مرشدة التشغيل.	٤
F1,F2, F3, F4,	يمكن المتدرب من: - التعرف على مختلف أنواع صمامات التحكم في الضغط	صمامات التحكم في الضغط: ❖ صمامات حد الضغط مباشرة التشغيل.	٢

	<ul style="list-style-type: none"> - رسم رموز هذه الصمامات - التعرف على مجالات استخدامها 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ صمامات حد الضغط مرشدة التشغيل. ❖ صمامات توالي العمليات بالضغط، مباشرة التشغيل ❖ صمامات توالي العمليات بالضغط، مرشدة التشغيل ❖ صمامات غلق بالضغط، مرشدة التشغيل ❖ صمامات تخفيض ضغط، مباشرة التشغيل ❖ صمامات تخفيض ضغط، مرشدة التشغيل 	
F1,F2, F3, F4,	<p>يمكن المتدرب من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التعرف على مختلف أنواع صمامات التحكم في التدفق - رسم رموز هذه الصمامات - التعرف على مجالات استخدامها 	<p>صمامات التحكم في التدفق:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ الخانق البسيط والخانق اللارجعي. ❖ صمامات التباطؤ. ❖ الخانق الدقيق. ❖ صمامات التحكم في التدفق. ❖ صمامات غلق بالضغط، مرشدة التشغيل ❖ صمامات تخفيض ضغط، مباشرة التشغيل ❖ صمامات تخفيض ضغط، مرشدة التشغيل 	٢
F1,F2, F3, F4	<p>يمكن المتدرب من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التعرف على مختلف أنواع المراكم الهيدروليكية - رسم رموز هذه المراكم - التعرف على مجالات استخدامها 	<p>المراكم الهيدروليكية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ ذات كيس غشائي. ❖ ذات غشاء. ❖ ذات كباس 	١
F1,F2, F3, F4	<p>يمكن المتدرب من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التعرف على مختلف أنواع الملحقات - رسم رموز هذه الملحقات - التعرف على مجالات استخدامها 	<p>الملحقات:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ المرشحات. ❖ مفاتيح ضغط. ❖ مبيئات ضغط. ❖ طرق التوصيل 	١
F1,F2, F3, F4	<p>يمكن المتدرب من:</p>	<p>وحدة القدرة الهيدروليكية:</p>	٢

	<ul style="list-style-type: none"> - التعرف على مختلف عناصر وحدة القدرة الهيدروليكية - فهم كيفية تركيب العناصر على لوحة 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ الخزان. ❖ أنواع الوحدات. ❖ لوحة تركيب العناصر. 	
		<p>الجزء الثاني: مكونات الدوائر النيوماتية</p>	
F1,F2, F3, J9, J10, F4	<p>يمكن المتدرب من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التعرف على خصائص الهواء - مجالات استخدام الهواء المضغوط - معرفة إيجابيات وسلبيات الطاقة النيوماتية 	<p>الهواء المضغوط :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ خصائص الغاز ❖ الانضغاطية، التوسع والمرونة ❖ قوانين الغاز ❖ مبدأ باسكال ❖ استخدامات الهواء الإيجابيات والسلبيات 	٢
F1,F2, F3, J9, J10, F4	<p>يمكن المتدرب من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التعرف على مختلف أنواع صمامات النيوماتية - التعرف على مختلف أنواع الاسطوانات النيوماتية - التعرف على مختلف أنواع الصمامات النيوماتية الكهربائية - رسم رموز هذه الصمامات - التعرف على مجالات استخدامها والتحكم فيها 	<p>العناصر النيوماتية الأساسية :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ تحضير الهواء: المجففات، وحدة تنقية وتنظيم الهواء، منظم الضغط ❖ أنواع الصمامات: اللارجعية والزلاقية ❖ رموز الصمامات ❖ التحكم في الصمام: يدوي، ميكانيكي ❖ رموز طرق التحكم: نيوماتي، كهربوي، كهرونيوماتي ❖ الصمامات: ٢/٣، ٢/٤، ٢/٥ ❖ صمام: لارجعي، OR AND، التنفيس السريع، خائق، تحكم في الضغط ❖ صمام الإعاقة الزمنية، شبكة توزيع الهواء المضغوط ❖ الصمامات الكهربائية: الليفة الكهربائية، التحكم الكهربوي، التحكم كهرونيوماتي 	٤

المنهج التفصيلي العملي			
المهام ذات العلاقة	الأهداف السلوكية	المحتوى	الساعات
D1, D2, D3D9, A1, A2,A3,A4,A 6,A8	<ul style="list-style-type: none"> • تركيب الدوائر الهيدروليكية. • تركيب دوائر هيدروليكية لمعرفة خصائص ووظائف صمام حد الضغط، وطريقة ضبطه للتحكم في ضغط الدائرة الهيدروليكية. • إنشاء دوائر لمعرفة خصائص ووظائف صمامات التحكم التوجيهية، وطريقة عملها. • إنشاء دوائر لمعرفة طريقة عمل الأسطوانات مفردة الفعل ومزدوجة الفعل، وكيفية التحكم بها. • القيام بحسابات على الاسطوانات لمعرفة قوة الاسطوانة وسرعتها وزمن الشوط والضغط داخل الاسطوانة. • إنشاء دوائر لمعرفة طريقة عمل الصمام اللارجعي و الغرض منه. • تركيب صمام التحكم في التدفق في دائرة هيدروليكية، وحساب الضغط والزمن والسرعة ومعدل التدفق. • القيام بتوصيلات متعددة لمعرفة تأثير مقاومة التدفق على الضغط في الدائرة الهيدروليكية. • تركيب صمام لارجعي مرشد التشغيل وتوضيح طريقة عمله والغرض منه والتحكم فيه. 	<ul style="list-style-type: none"> - تنفيذ تجارب ذات علاقة بالعناصر الهيدروليكية والنيوماتية: - تجربة لصمام حد الضغط. - تجربة لصمام التحكم التوجيهي. - تجربة لأسطوانة مزدوجة الفعل. - تجربة للصمام اللارجعي. - تجربة لصمام التحكم في التدفق. - تجربة لتوضيح مقاومة التدفق. - تجربة لصمام لارجعي مرشد التشغيل. - القيام بالحسابات والرسومات ذات العلاقة بالمكونات والعناصر الهيدروليكية والنيوماتية. 	٣٠