

| أنظمة نيوماتية وهيدروليكية | | | | التخصص | التقنية الميكانيكية | قسم | |
|---|---|---|---|--------------------|--|--------------|--|
| ٢٢٤ نظم | | | | الرمز | هيدروليكا تناسبية ومؤازرة | اسم المقرر : | |
| | | | | | ٢١١ نظم | متطلب سابق | |
| ٤ | ٣ | ٢ | ١ | وصف المقرر: | | | |
| | | | | الساعات المعتمدة | يشتمل هذا المنهج على دراسة الأنواع المختلفة للعناصر التناسبية واستخدامها في النظم الهيدروليكية ويشتمل أيضا على وظائف وخصائص الصمامات المؤازرة والمقارنة بين الصمامات التناسبية والمؤازرة. وكذلك خصائص نظام التحكم في مسار مغلق . | | |
| | | | | مح | ساعات الاتصال | | |
| | | | | عم | | | |
| | | | | تم | | | |
| الهدف العام : | | | | | | | |
| في نهاية المقرر سوف يصبح المتدرب ملما بوظائف ومكونات الصمامات التناسبية والمؤازرة .سوف يعطيه الجانب النظري من المقرر رؤية عامة عن هذه التقنية الحديثة .كما سوف ينمي في المتدرب قدراته العملية ببناء عدد من التجارب العملية وتشغيل وتداول هذه المكونات الحديثة كما يقوم بتحليل خصائص نظم التحكم في مسار مغلق . | | | | | | | |
| الأهداف السلوكية: | | | | | | | |
| أن يكون قادرا على: | | | | | | | |
| ١- استخدام تقنية مكونات الهيدروليكا التناسبية والمؤازرة . | | | | | | | |
| ٢- التعرف على خصائص الصمامات التناسبية . | | | | | | | |
| ٣- فهم معادلة الحمل باستخدام معوضات الضغط | | | | | | | |
| ٤- استخدام التحكم الاليكتروني للصمامات التناسبية والمؤازرة . | | | | | | | |
| ٥- التعرف على وظائف وخصائص الصمامات المؤازرة. | | | | | | | |
| ٦- تكوين دوائر التحكم في مسار مفتوح ومسار مغلق | | | | | | | |
| ٧- تداول وتشغيل الصمامات التناسبية . | | | | | | | |
| ٨- التشغيل الذاتي لاسطوانة ومحرك هيدروليكي | | | | | | | |
| ٩- معرفة خصائص الأنواع المختلفة للصمامات التناسبية والمؤازرة | | | | | | | |
| ١٠- عمل تجارب على وظائف التحكم المختلفة | | | | | | | |

المواضيع النظرية والعملية:

- تقنية مكونات الهيدروليكا التناسبية والمؤازرة .-
- خصائص الصمامات التناسبية .
- معادلة الحمل باستخدام معوضات الضغط
- التحكم الاليكتروني للصمامات التناسبية والمؤازرة
- وظائف وخصائص الصمامات المؤازرة
- دوائر التحكم في مسار مفتوح ومسار مغلق
- تداول وتشغيل الصمامات التناسبية
- التشغيل الذاتي لاسطوانة ومحرك هيدروليكي
- خصائص الأنواع المختلفة للصمامات التناسبية والمؤازرة
- تجارب على وظائف التحكم المختلفة

| | |
|---------------|---|
| الكتاب المقرر | الحقيبة التدريبية : هيدروليكا تناسبية ومؤازرة |
| مقررات إضافية | Ewald, R. et al., Proportional and Servo Valve technology , The Hydraulic Trainer Vol. II, Mannesmann Rexroth. 1996. Mannesmann Rexroth, Hydroprax 3 Proportional Hydraulics , Trainees's Manual |
| المراجع | Johnson, J.E., Electro-hydraulic Servo Systems , Editors of Hydraulics & Pneumatics Magazine, 1973 Blackburn, F.,G. Reethof and J.L.Sherarer. Fluid power control .New york. John Wiley & sons,Inc. Marcel GUILLON Asservissement hydraulique et électrohydraulique (B6 071) Techniques de l'ingénieur |

| المنهج التفصيلي النظري | | | |
|------------------------|---|---|---------|
| المهام ذات العلاقة | الأهداف السلوكية | المحتوى | الساعات |
| E1,E2,E3 | <p>يجب على المتدرب:</p> <ul style="list-style-type: none"> - فهم تقنية الصمامات التناسبية والموازرة كعناصر ربط بين الدوائر الهيدروليكية و الالكترونية - شرح المكونات الهامة في دائرة المكبر الالكتروني - رسم تتابع الإشارات - تسمية الملفات اللولبية - رسم العلاقة بين المكونات و الوظائف في الهيدروليكا التناسبية | <p>مقارنة بين الهيدروليكا التقليدية والتناسبية والموازرة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مقدمة - ما هي حدود استخدام الهيدروليكا التقليدية - ما هي إيجابيات وسلبيات التحكم التناسبي في إطار التحكم الهيدروليكي - ما هي إيجابيات وسلبيات التحكم الموازر في إطار التحكم الهيدروليكي | ٤ |
| E4,E5 | <p>يجب على المتدرب</p> <ul style="list-style-type: none"> - توضيح وظيفة الصمامات التناسبية مرشدة التشغيل - شرح بناء زلاق التحكم للصمام الاتجاهي التناسبي - شرح أمثلة لبعض الدوائر مرشدة التشغيل - معرفة الصمامات الاتجاهية ذات و بدون التغذية المرتدة | <p>مكونات الصمام التناسبي:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مقدمة - لفيفة ذات تحكم بالقوة - لفيفة ذات تحكم بالشوط - منزلقة الصمام التناسبي - التراكب الصفري، السالب والموجب - المحول التفاضلي الخطي LVDT - خصائص الصمام التناسبي | ٤ |
| E1,E2,E3 | <p>يجب على المتدرب:</p> <ul style="list-style-type: none"> - شرح وظيفة الصمامات التناسبية للتحكم في الضغط - التعرف على الفرق بين الأنواع المختلفة للصمامات التحكم في الضغط واستخداماتها. - التعرف على صمام حد الضغط مباشر و مرشد التشغيل - التعرف على صمام تخفيض الضغط مرشد و مباشر التشغيل | <p>خصائص الصمامات التناسبية للتحكم في الضغط:</p> <ul style="list-style-type: none"> - صمام حد الضغط التناسبي - مخفض الضغط التناسبي | ٤ |

| | | | |
|----------|--|--|---|
| | - رسم رمز الصمام | | |
| E4,E5 | يجب على المتدرب: - التفريق بين وظائف و خصائص الصمامات التناسبية للتحكم في التدفق - صمامات ثنائية الاتجاه ذات موازنة للضغط - صمامات خنق ثنائية الاتجاه. - رسم رمز الصمام | خصائص الصمامات التناسبية للتحكم في التدفق: - صمام لحد التدفق مباشر التشغيل - منظم التدفق التناسبي - | ٤ |
| E7 | يجب على المتدرب: - شرح معوضات الضغط اللازمة - شرح وظيفة معوضات الضغط ثنائية الاتجاه. - رسم رمز الصمام | خصائص الصمامات التناسبية الاتجاهية: - الصمام التناسبي التوجيهي مباشر التشغيل - صمام تناسبي توجيهي مجهز بمعوض ضغط - صمام تناسبي توجيهي مرشد التشغيل | ٤ |
| E1,E4,E7 | يجب على المتدرب: - معرفة استخدام وحدات التحكم الالكتروني. - تحديد وظائف التحكم الالكتروني من حيث مولد الدوال الخطية - عناصر قياس الموضع - استخدام صمام حد الضغط التناسبي و المكبر في دائرة تحكم | التحكم الالكتروني للصمامات التناسبية: - المكبر الالكتروني للتحكم في الصمامات التناسبية - عناصر التحكم - المخطط الصندوقي للمكبر التناسبي - المخطط الصندوقي لدائرة تحكم تناسبية - أمثلة وتطبيقات - طرق تعديل دائرة التحكم | ٤ |
| E1,E4,E7 | يجب على المتدرب: - التعرف على التحكم في الوضع - التعرف على التحكم في القوة - التعرف على التحكم في التدفق - التعرف على التحكم في الضغط - أن يقوم بدراسة منظومة مقفلة الدائرة | الهيدروليكا الموازية: • التحكم في الوضع: - التحكم في اسطوانة بدخل ميكانيكي - التحكم في اسطوانة بدخل كهربائي | ٤ |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - التحكم في محرك هيدروليكي - استقرار المنظومة ● التحكم في القوة ● التحكم في التدفق: - الصمام المؤازر ذو مرحلة واحدة - الصمام المؤازر ذو مرحلتين ● التحكم في الضغط: - الصمام المؤازر ذو مرحلة واحدة - الصمام المؤازر ذو مرحلتين | |
|--|--|---|--|

| المنهج التفصيلي العملي | | | |
|------------------------|--|---|---------|
| المهام ذات العلاقة | الأهداف السلوكية | المحتوى | الساعات |
| E1,E2,E3 | <p>يجب على المتدرب أن قادر على:</p> <ul style="list-style-type: none"> - توصيل الصمامات التناسبية في دائرة هيدروليكية بسيطة و يقوم بتشغيلها - تنفيذ تجربة باستخدام المكبرات التناسبية لصمامات التحكم في الضغط - تنفيذ تجربة باستخدام : - تبدأ الاسطوانة في التسارع ببطء ثم تباطؤ بالتدرج وتقف عند نقطة عليها - تصميم مخطط السرعة والزمن - توصيل المكبر الالكتروني طبقا للمخطط - ضبط زمن الدالة الخطية بواسطة مجزيء الجهد - اختبار اداء بطاقة المكبر الالكتروني | <p>تداول و تشغيل الصمامات التناسبية المختلفة:</p> | ٨ |
| E4,E5 | <p>يجب على المتدرب أن قادر على:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تصميم وتركيب دائرة تشغيل ذاتية لمحرك يتم التحكم فيه عن طريق صمام تحكم توجيهي تناسبي - ضبط السرعة عن طريق مجزئ الجهد - ضبط التسارع و التباطؤ عن طريق المكبر الالكتروني من خلال مولد الدالة الخطية | <p>التشغيل الذاتي لمحرك هيدروليكي:</p> | ٦ |
| E1,E2,E3 | <p>يجب على المتدرب أن قادر على:</p> <p>تنفيذ عدد من التجارب للتحقق من خصائص بعض الصمامات للتحكم في الضغط من حيث اعتماد</p> <ul style="list-style-type: none"> - قيمة الضغط على قيمة الاشارة - التشغيل على القدرة في الصمام التناسبي <p>مرشد التشغيل</p> | <p>خصائص الانواع المختلفة للصمامات التناسبية و المؤازرة:</p> <p>يجب على المتدرب أن قادر على</p> | ٨ |

| | | | |
|-------|---|----------------------------------|---|
| | <p>تنفيذ عدد من التجارب للتحقق من خصائص بعض الصمامات للتحكم في التدفق من حيث اعتماد</p> <ul style="list-style-type: none"> - رسم العلاقة بين معدل التدفق و اشارة الدخل - دراسة العلاقة بين معدل التدفق و اشارة الدخل لصمامات ذات خصائص تدرجية و رجوع سريع على مراحل - تحديد خصائص السريان لصمام اتجاهي | | |
| E4,E5 | <p>يجب على المتدرب أن قادر على:</p> <ul style="list-style-type: none"> - محاولة الوصول للحل الامثل لبعض المشاكل عن طريق تنفيذ عدد من التمارين و التجارب على المكبر الالكتروني - استخدام صمام حد الضغط التناسبي و المكبر - استخدام حد الضغط لوحدة تثبيت - وحدة عكس حركة - ايقاف طوارئ - حل كامل لمشكلة مثال ماكينة تفريز | تجارب على وظائف التحكم المختلفة: | ٨ |