

توصيف مقررات برنامج الهندسة الصناعية

• صنع 1021: الرسم والجرافيك الهندسي 3 (0، 1، 3) (إجباري)

أساسيات الرسومات الهندسية وأساسيات الحروف ؛ الرسم اليدوي (الحر) ؛ الإسقاط المتعامد ؛ المساقط القطاعية والمساعدة. قراءة الإسقاط المتعامد من خلال تصور الأشكال. المثبتات والبراغي، مقدمة عن الرسم التشغيلي والمجمع ودرجات التداخل والسماحيات والتفاوتات الهندسية وخشونة السطح. مقدمة لاستخدام الحاسوب في الرسم الهندسي وأخيرا التطبيقات الهندسية .

متطلب سابق : لا يوجد

الكتاب المقرر : Shah, M. B., & Rana, B. C. Engineering Drawing. Pearson Education, Latest Edition.

• صنع 2511: مواد التصنيع 3 (1، 2، 3) (إجباري)

تصنيف المواد. مكونات وبنية المواد ،خصائص المواد. مخططات الأطوار. المواد الحديدية: طرق الإنتاج ، المعالجة، والتطبيقات. السبائك الغير حديدية: طرق الإنتاج ، المعالجة، والتطبيقات. السيراميك: طرق الإنتاج ، المعالجة، والتطبيقات. البوليمرات : طرق الإنتاج ، المعالجة، والتطبيقات.

متطلب سابق : فيز 1040، كيم 1010

الكتاب المقرر : W.D. Callister, "Materials Science and Engineering - An Introduction", John Wiley, Latest Edition.

• صنع 2141: إدارة العمليات الصناعية (1) 3 (0، 1، 3) (إجباري)

مقدمة في إدارة عمليات الإنتاج: مبادئ نظم الإنتاج ، استراتيجيات العمليات ومسؤوليات مدير العمليات. إجراءات العمل، نموذج العملية التحويلية، الإنتاجية ومقاييس الأداء. وظائف وأدوات التخطيط: نماذج التنبؤ الأساسية ، تخطيط قدرات الإنتاج ، التنظيم ، التوظيف. تقنيات التخطيط: مفهوم التخطيط الكلي ، جدولة العمليات في ورش العمل. ، تخطيط المشروع. وظيفة الرقابة: مبادئ إدارة المخزون ، ومراقبة الجودة.

متطلب سابق : هنع 3201 ، ررض 1060

الكتاب المقرر : Jay Heizer, Barry Render, Operations Management, Pearson, Latest Edition,

• صنع 2521 : أساليب التصنيع (1) 3 (2، 1، 1) (إجباري)

مقدمة ونظرة عامة على التصنيع. تصميم المصنع والورشة. عمليات التشغيل اليدوية الأساسية. أساسيات وعمليات صب المعادن. أساسيات تشكيل المعادن. عمليات تشكيل المعادن (الدرفلة ، التشكيل ، البثق والسحب). تشكيل الصفائح المعدنية (خصائص الصفائح المعدنية، القص، الثني). عمليات اللحام (اللحام بالانصهار ، اللحام بالحالة الصلبة ، اللحام بالنحاس و اللحام بالقصدير).

متطلب سابق : صنع 2511 ، همك 3570

الكتاب المقرر : Alting, Marcel-Dekker, "Manufacturing Engineering Processes", Latest Edition.

• صنع 2221: تحليل العمليات الصناعية (1) 3 (3، 1، 0) (إجباري)

مقدمة في بحوث العمليات. نمذجة البرامج الخطية للتطبيقات الهندسية. الحلول الرسومية للبرامج الخطية. نظرية سمبلكس. تحليل الحساسية وأسعار الظل. نظرية الازدواجية. أنواع خاصة من البرامج الخطية: مشكلة النقل ؛ مشكلة التخصيص. تحليل الشبكات: المسار الأقصر، التشعب الأدنى ؛ التدفق الأقصى ؛ الاختصار الأدنى. برمجة الأهداف. استخدام الحاسب في حل البرمجة الخطية .

متطلب سابق : ررض 1070 –هنع 1090

الكتاب المقرر : Science: A Quantitative Approach to Decision Making, Thomson South-Western, Latest edition.

• صنع 3141: إدارة العمليات الصناعية (2) 3 (3، 1، 0) (إجباري)

نماذج التنبؤ المتقدمة. التخطيط الإجمالي. جدولة الإنتاج الأساسية ، تخطيط المتطلبات و الموارد للمنشأة. تخطيط المخازن : نظم تصنيف المخازن ، نموذج تحديد كمية الطلب الاقتصادية، سياسات الطلب ، نموذج تحديد كمية الطلب الانتاجية، نماذج عدم اليقين ،



نظم الإمداد في الوقت المناسب. تخطيط السعة : تحليل السعة، نظرية القيود. جدولة ورش العمل: العمليات في ورش العمل، المشكلات والافتراضات ، نموذج الآلة الواحدة ، نموذج الآلات المتوازية ، ورش التدفق ، ورشة العمل العامة.

متطلب سابق : صنع 2141

الكتاب المقرر : Jay Heizer and Barry Render, Operations Management. PEARSON, Latest Edition.

• صنع 3521 : أساليب التصنيع (2) 3 (1، 2، 1) (إجباري)

أساسيات التصنيع (ميكانيكا القطع ، قوى القطع والطاقة ، درجات الحرارة في القطع ، عمر أداة القطع ، نعومة السطح وتكامله ، سهولة القطع). مواد أدوات القطع وسوائل القطع. عمليات التصنيع: الخراطة وفتح الثقوب، التفريز والتثقيب والقص وتصنيع التروس. تخطيط عمليات التصنيع. اقتصاديات التشغيل. عمليات التصنيع المتقدمة.

متطلب سابق : صنع 2521

الكتاب المقرر : Serope Kalpakjian and Steven R. Schmid, "Manufacturing Engineering and Technology" Pearson, Latest Edition.

• صنع 4010 : الإقتصاد الهندسي 3 (0، 1، 3) (إجباري)

مقدمة في علم الإقتصاد الهندسي. القيمة الزمنية للنقود ، عوامل التكافؤ ، طرق المقارنة: طريقة القيمة الحالية، طريقة القيمة السنوية المكافئة، طريقة معدل العائد، تحليل التعادل ، تحليل الاستبدال ، تحليل الفوائد والتكاليف ، وطريقة الاسترداد، تحليل القيمة الحالية والسنوية. الإهلاك. الاعتبارات الاقتصادية بعد الضرائب، تأثير التضخم. التحليل الاقتصادي تحت المخاطر (شجرة القرارات). التحليل الاقتصادي في ظل عدم اليقين (مصفوفات القرار).

متطلب سابق : لا يوجد

الكتاب المقرر : Sullivan G., Engineering Economy, Prentice Hall, Latest Edition.

• **صنع 3331: تصميم و تحليل التجارب 3 (3، 1، 0) (إجباري)**

مقدمة في تصميم التجارب والتطبيقات الصناعية. اختبار الفرضيات والتجارب المقارنة البسيطة. تحليل التجارب في وجود عامل واحد: تحليل التباين ، تصميم الكتل العشوائية الكاملة وغير الكاملة. تصميم العوامل العامة. تصميم التجارب للعوامل الزوجية أو المتعددة. مبادئ منهجية سطح الاستجابة و تصميم تاجوشي. مقدمة لبرامج الحاسب مثل (SPSS) او (Minitab)/ أو اي برمجيات أخرى مناسبة.

متطلب سابق : هنع 3201

الكتاب المقرر : D.C. Montgomery, "Design and Analysis of Experiments", Wiley, Latest Edition.

• **صنع 3411: هندسة العوامل الإنسانية 3 (2، 1، 1) (إجباري)**

مقدمة للعوامل الإنسانية. أنظمة العلاقة بين العامل والمعدة. المعلومات: إدخالها ومعالجتها. القدرات البشرية: السمع ، الرؤية ، المهارات الحركية. التواصل بين العامل والمعدة: تصميم الشاشات ، تصميم أدوات التحكم ، التغذية الإسترجاعية والتحكم ، الأدوات اليدوية والأجهزة ، تصميم مكان العمل. العوامل البيئية والحرارية: الإضاءة ، ملوثات الهواء ، الضوضاء ، الاهتزازات. العمل البدني ومعدات المناولة اليدوية. الاضطرابات العضلية والهيكليّة المتعلقة بالعمل ، تقنيات تقييم العمل المريح ، وتطبيقاتها في التصميم.

متطلب سابق : لا يوجد

الكتاب المقرر : McCormick & Sanders, "Human Factors in Engineering and Design", McGraw-Hill, UK, Latest Edition.

• **صنع 4020: إدارة المشاريع الهندسية 3 (3، 1، 0) (إجباري)**

مبادئ إدارة المشروعات. دورة حياة المشروع وتنظيمه. الأطراف المشاركة: العلاقات بينهم، الأدوار والمسؤوليات. عملية تخطيط المشروع: نطاق المشروع ، هيكل المشروع ، تحديد الأنشطة وتسلسلها ، تقدير موارد النشاط ، تقدير التكاليف ، ميزانية المشروع. الشبكات: مخطط الأسهم ، مخطط الأسبقية ، التداخل. تقدير المدة الزمنية للأنشطة : الثابتة والإحتمالية. جدولة المشروع: طريقة المسار الحرج، تقنية تقييم و مراجعة المشروع ، متداخلة ؛ حساب وقت السماح ، تحديد المسار الحرج. القيود على الموارد التهيئة



والتسوية. مفاضلة بين الوقت والتكلفة (تكثيف الأعمال). التحكم في المشروع: مخطط جانتي ، المعالم المرجعية ، تحليل القيم المكتسبة ، منحني شكل S. مهارات القيادة واتخاذ القرار. مفاهيم إدارة المخاطر للمشروع.

متطلب سابق : صنع 4010

الكتاب المقرر : John M. Nicholas, "Project Management for Engineering, Business and Technology," Routledge, Latest edition

• صنع 4491: هندسة السلامة 3 (3، 1، 0) (إجباري)

مقدمة في القوانين واللوائح المنظمة. مفاهيم تجنب المخاطر. تحليل المخاطر، تقييم المخاطر، الوقاية من المخاطر والسيطرة عليها في المباني والمنشآت والمرافق. معدات الحماية الشخصية. الحماية من الحرائق. السلامة في مناولة المواد وتخزينها. حواجز الحماية. المخاطر الكهربائية. الأمراض المهنية. إدارة السلامة والصحة: معايير OSHA ، تخطيط عملية الإخلاء ، الإسعافات الأولية في حالات الطوارئ ، التخطيط للطوارئ ، وإدارة السلامة.

متطلب سابق : صنع 2521 متطلب مرافق : صنع 3411

الكتاب المقرر : C. Ray Asfahl, "Industrial Safety and Health Management", Prentice Hall, Latest Edition.

• صنع 3221 : تحليل العمليات الصناعية (2) 3 (3، 1، 0) (إجباري)

البرمجة الديناميكية: خصائص البرامج الديناميكية ، الصياغة والتطبيقات. البرمجة بالأرقام الصحيحة: الصياغة منهجيات الحلول ، خوارزم التفرع والتقييد والتطبيقات الهندسية. البرمجة غير الخطية: التوضيح باستخدام الحلول الرسومية. نماذج الأمثلة أحادية ومتعددة المتغيرات الغير مقيدة والتطبيقات الهندسية. البرمجة التريعية : شروط كاروش كون تاكر. سلاسل ماركوف المنفصلة: المفاهيم الأساسية لسلاسل ماركوف . توزيع حالة الثبوت في سلاسل ماركوف وتطبيقاتها. نظرية الصفوف: نماذج ماركوفيان ذات الخوادم الفردية و المتعددة ، والنماذج ذات القدرات المحدودة ، ونماذج القرار لقوائم الانتظار.

متطلب سابق : صنع 2221

الكتاب المقرر : TAHA, Hamdy A. Operations research: an introduction. Prentice Hall, Latest edition.

• صنع 3371 : أنظمة التحكم التلقائي 3 (1، 2، 1) (إجباري)

مقدمة لأتمتة المصانع. تطبيقات الأتمتة الصناعية التوضيحية. مقدمة في نظرية التحكم الخطي. مبادئ نظم التحكم في التحويل لابلاس. نظام التحكم في الأنظمة المفتوحة و الأنظمة المغلقة. مبادئ نظم التحكم PID وضبط تحكم النظام. وظيفة PID في وحدة التحكم المنطقية القابلة للبرمجة. الخصائص الرئيسية لأجهزة الاستشعار. أنواع الحساسات واستخداماتها في أنظمة الأتمتة. أنواع المحركات. المعايير الرئيسية لاختيار المشغلات. الأنظمة الهوائية والكهرونيوماتية. الأنظمة الهيدروليكية والكهروهيدروليكية. مقدمة لوحدة التحكم المنطقية. لغات برمجة PLC. العدادات والمؤقتات في PLC ، والسجلات ، ومخرجات المدخلات التناظرية. تطبيقات المتحكمات الصغيرة في الصناعة.

متطلب سابق : رياض 2040 - كهر 3080

الكتاب المقرر : Dorf "Modern Control Systems", Addison Wesley, Latest Edition.

• صنع 3421: تصميم وتحليل العمل 3 (1، 2، 1) (إجباري)

مقدمة في أنظمة العمل وأنواع المهن والإنتاجية وطرائق حل المشكلات. العمل اليدوي ونظم العمال و الآلات. هندسة الطرائق وتحليل العمليات ، مخططات النشاط ، المخططات البشرية والآلية ، تقنيات التحليل والرسوم التوضيحية ، تحليل الأفلام. دراسة الحركة وتصميم العمل: عناصر الحركة الأساسية وتحليل العمل ، حركات اليد الأساسية ، مبادئ اقتصاديات الحركة وتصميم العمل. دراسة الوقت وقياس العمل: الوقت المعياري ، كيفية تحديده ، المتطلبات الأساسية ، السماحيات ، الدقة والتكرارية. الدراسات الزمنية المباشرة: الإجراءات ، تقييم الأداء ، المعدات. دراسة الحركة الدقيقة: أنظمة وقت الحركة المحددة مسبقاً ، طرق قياس الوقت (MTM) ، تقنية تسلسل عمليات ماينارد (MOST). طريقة أخذ العينات لتحليل العمل. طرائق أنظمة البيانات القياسية. أنظمة الكمبيوتر للدراسات الزمنية المباشرة وأخذ العينات في العمل. قياس العمل بالطرق الفسيولوجية.

متطلب سابق : صنع 3521

الكتاب المقرر : Mikell P. Groover “work systems and the methods measurement and management of work,” Pearson
Education International, Latest Edition

• **صنع 3601 : استخدام الحاسب الآلي في التصميم والتصنيع 3 (1، 2، 1) (إجباري)**

مقدمة عن استخدام الحاسب الآلي في التصميم والتصنيع. استخدام الحاسب في نمذجة السمات الهندسية: بناء السمات الهندسية، تحويلات الأشكال الهندسية : تحويلات ثنائية وثلاثية الأبعاد. تقنيات النمذجة الهندسية : النمذجة باستخدام الإطار الشبكي، السطحي والمجسم. نظم إدارة قواعد بيانات التصميم والتصنيع باستخدام الحاسب. المفاهيم الأساسية لنمذجة العنصر المحدد. أساسيات تقنية التحكم الرقمي: التحكم في الحركة ، الحركات المستمرة من نقطة إلى نقطة ، برمجة آلات التحكم الرقمي ، برمجة عناوين الكلمات لأجهزة التحكم الرقمي.

متطلب سابق : صنع 3521

الكتاب المقرر : Mikell P. Groover, and Emory W. Zimmers, Jr.: "CAD/CAM: Computer-Aided Design and
Manufacturing", Prentice Hall, Inc., Latest Edition.

• **صنع 3391: هندسة الجودة 3 (1، 2، 1) (إجباري)**

مقدمة في مراقبة الجودة: أساسيات مراقبة الجودة الاحصائية ، المفاهيم الأساسية للجودة ، مصطلحات هندسة الجودة ، الأدوات الأساسية للجودة والتوزيعات الاحتمالية. مخططات الرقابة على الجودة للمتغيرات. مخططات الرقابة على الجودة للسمات. قدرة العملية. خطط أخذ العينات. خطة أخذ العينات لقبول الدفعات حسب السمات: المفهوم ، التصميم ، أخذ العينات للخطط الفردية والمزدوجة والمتعددة. الخطط المتسلسلة ودودج رومنج. خطط أخذ العينات للمتغيرات. تكاليف الجودة. تطبيقات الحاسب الآلي في الجودة.

متطلب سابق : هنع 3201 – صنع 3521

الكتاب المقرر : D.C. MONTGOMERY, “Introduction to Statistical Quality Control,” Latest edition.

• صنع 4382: الصيانة وسياسات الاحلال 3 (1، 2، 1) (إجباري)

أنظمة الصيانة، تنظيم قسم الصيانة ومسؤولياته. الأنواع المختلفة لأساليب الصيانة. الصيانة التصحيحية. الصيانة الوقائية: المفاهيم ، النمذجة ، التحليل. الصيانة التنبؤية ، تقنيات الفحص والتشخيص. عمليات الصيانة والتحكم : تحليل وحسابات أعباء الصيانة ، تخطيط موارد ومستلزمات الصيانة. تخطيط وجدولة أعمال الصيانة. التحكم في مستلزمات الصيانة. تدقيق الصيانة وتقييم الأداء، ضبط التكاليف ، إعداد التقارير. الإعتمادية والمجاهزية للنظم الصناعية. أنظمة إدارة الصيانة بمساعدة الحاسب. دراسات الاستبدال.

متطلب سابق : صنع 3141 ، صنع 3201

الكتاب المقرر : John Duffuaa, S. O., Raouf, A., & Campbell, J. D., "Planning and control of maintenance systems." John Willey and Son, New York, Latest edition.

• صنع 4500 : تصميم التسهيلات الصناعية 3 (1، 2، 1) (إجباري)

مقدمة لتصميم مرافق المصانع: تحليل المنتج، دورة الإنتاج، تصميم المرافق ، تخطيط المرافق، مراحل تصميم المرافق. تحليل الإنتاج: علاقة المنتج بالعمليات، علاقة طرق الانتاج ومخطط المصنع، مخططات تصميم العمليات. متطلبات القدرة الانتاجية لخطوط الإنتاج والآلات والعمالة، وموازنة خطوط التجميع. تحليل مناولة المواد: المبادئ ، حمل الوحدة ، التصميم ، التكلفة ، أنواع المعدات والتفاضل بينها. تحليل المصنع والمرافق. تخصيص المساحة وتحديد المساحة لكل من الموظفين ، الإنتاج ، التخزين ، أقسام الخدمات المادية. تقنيات تحليل التدفق. تحليل العلاقة وتصميم التخطيط: الأساليب الرسومية ، الكمية ، النوعية ، تقييم التخطيط. تخطيط المرافق باستخدام الحاسب. تحليل الموقع: مشاكل المواقع المنفصلة والمستمرة ، مشكلة اختيار الموقع.

متطلب سابق : صنع 3421

الكتاب المقرر : J. & White J., "Facility Planning, Tompkins", John Wiley & Sons, Latest Edition

• صنع 4611 : التصنيع المتكامل بالحاسوب 3 (1، 2، 1) (إجباري)

أنواع نظم التصنيع المتكامل بالحاسب وتطبيقاتها وأهميتها ومكوناتها. دور آلات التحكم الرقمي في نظم التصنيع المتكاملة. تطوير قواعد بيانات لنظم التصنيع المتكاملة في المؤسسات. تكامل المعلومات بين مكونات نظم التصنيع المتكاملة. مفهوم وتكوين الروبوتات

الصناعية. أنظمة التصنيع الأتوماتيكية، نظم المناولة الأتوماتيكية. مفهوم نظام التخزين والاسترجاع الآلي وتكويناتها المختلفة. مقدمة في تخطيط العمليات بمساعدة الحاسوب (CAPP). التكامل المؤسسي ونظم تخطيط الموارد للمؤسسات. أساسيات التصنيع الذكي.

متطلب سابق : صنع 3601

الكتاب المقرر : Chang, T.C., Wysk, R.A. & Wang, H.P., "Computer Integrated Manufacturing", Prentice Hall, Latest Edition

• صنع 4321 : محاكاة النظم الصناعية 3 (1، 2، 1) (إجباري)

مقدمة في مفاهيم النظم النمذجة والمحاكاة. مراجعة التوزيعات الاحتمالية والإحصاءات. محاكاة الأحداث المنفصلة. عمليات النمذجة والمحاكاة باستخدام الحاسب. تحليل البيانات المدخلة. محاكاة مونت كارلو. توليد المتغيرات العشوائية. لغات المحاكاة وخصائصها. عملية بناء النموذج باستخدام لغة SIMAN (حزمة ARENA / أو أي حزم مناسبة). التحقق من صحة النموذج ونتائجه. تحليل المخرجات. قواعد الإيقاف. مقارنة الأنظمة البديلة. تقنيات تقليل التباين.

متطلب سابق : صنع 3141 ، صنع 3201

الكتاب المقرر : Law and Kelton, "Simulation Modeling and Analysis", McGraw-Hill, Co., Latest Edition.

• صنع 4711 : نظم التصنيع 3 (0، 1، 3) (إجباري)

مقدمة في نظم التصنيع: التصنيفات والمستويات. خطوات التصنيع الموجهة. نظم التصنيع القابلة لإعادة التشكيل. تحليل أداء نظم التصنيع المختلفة. نظم تصنيع الانتاج الكمي: خطوات التدفق الآلي ، خطوات التجميع الآلي. تقنية المجموعات: تحديد عائلة الجزء المصنع، نظم تصنيف اوبيتز OPITZ ، نظم MICLASS. نظم خلية التصنيع (CMS). نظم التصنيع المرنة (FMS).

متطلب سابق : لا يوجد

الكتاب المقرر : Groover, M.P. "Automation Production System and Computer Integrated Manufacturing", Prentice Hall, Latest Edition



• صنع 4910 : ندوات في الهندسة الصناعية 1 (0, 0, 1) (إجباري)

يركز هذا المقرر على متابعة الطالب للمستجدات في مجال الهندسة الصناعية، بحضور ورش العمل، الندوات، المؤتمرات أو المحاضرات في أي من مجالات الهندسة الصناعية. تشمل هذه الفاعليات عروض تقديمية بحثية لموضوعات جديدة، شرح التقنيات الجديدة أو خطوط الإنتاج، محاضرات الخبراء التي تنظمها المؤسسات الأكاديمية، رحلات ميدانية، ورش تطوير المهارات المهنية.

متطلب سابق : لا يوجد

• صنع 4911 : مشروع التخرج (1) 3 (1, 0, 2) (إجباري)

في مشروع التخرج (1) يتعلم الطلاب كيفية اختيار موضوع للمشروع وإنشاء خطة للمشروع وإجراء بحث في المراجع والكتب لمشكلة في مجال الهندسة الصناعية بما في ذلك التعريف بالمشكلة والتحديات القائمة ثم اقتراح حل باستخدام أوراق البحث العلمي الحديثة والكتب المرجعية. يقوم الطلاب بالاستعداد أو إجراء التجارب الأولية ان وجدت. و يقومون بجمع البيانات الميدانية وتطوير النموذج الرياضي / الحاسوبي إن أمكن. ثم يكتبون تقرير نهائي مكون من فصلين على الأقل و يمكن اضافة اى نتائج أولية.

متطلب سابق : 132 وحدة دراسية

• صنع 4921 : مشروع التخرج (II) 3 (1, 0, 2) (إجباري)

مشروع التخرج (2) هو استمرار لمشروع التخرج (1). يعمل الطلاب على حل مشكلة ، بيانات التجربة ، نتائج الاستقصاء بما في ذلك تشغيل وإنهاء العمل التجريبي أو النموذج الرياضي / الحاسوبي وتحليل النتائج واستخلاص التوصيات . يتم تشجيع الطلاب على إنجاز نموذج أولي عملي أو وضع برنامج باستخدام برمجيات المحاكاة و / أو نمذجة رياضية للمشكلة الهندسية . ثم يتم توثيق المخرجات والنتائج التي تم الحصول عليها وتقديمها على شكل تقرير مشروع علمي وملصق . أخيراً، الطلاب يقدمون ويناقشونه مشروعاتهم أمام لجنة تحكيم.

متطلب سابق : صنع 4911

• صنع 4991 : التدريب العملى 1 (0، 0، *) (إجباري)

يهدف التدريب العملى الى تزويد الطلاب بالخبرات العملية في العمل التطبيقي. هذا التدريب الميداني إلزامي. تم تصميم التدريب لتزويد الطلاب بفرصة لتطبيق تعليمهم الأكاديمي مع الخبرة العملية. يتم إرسال الطلاب إلى شركات مختلفة للحصول على الفائدة الحقيقية من مجموعات العمل ، الاتصالات ، خبرات التطوير المهني. يجب قضاء 8 أسابيع متواصلة في شركة مقبولة بغرض اكتساب الخبرة العملية.

متطلب سابق : 112 ساعة معتمدة

• صنع 3011 : تصميم المنتج والابتكار 3 (1، 2، 3) (اختياري)

مقدمة لعملية تطوير المنتج ونماذجها. إدارة الابتكار: تحديد الفرص ، تخطيط المنتج ، احتياجات العملاء ، مواصفات المنتج. تصور المنتج ، الاختيار ، نشر وظيفة الجودة (QFD) ، تقييم المنتج المتصور. هيكل المنتج ومكوناته: تحليل الوظائف والنمطية. التصميم للتجميع ، التصنيع ، للجودة ، وللصيانة . نمذجة المنتج . تحليل أوضاع فشل المنتج وتأثيراتها. براءات الاختراع والملكية الفكرية . اقتصاديات تطوير المنتجات. طرق واجراءات الهندسة العكسية.

متطلب سابق : صنع 3601

الكتاب المقرر : Ulrich, Karl T., and Steven D., "Eppinger. Product design and development," McGraw-hill, Latest edition

• صنع 3021 : الصناعة و البيئة 3 (0، 1، 3) (اختياري)

مقدمة عن تأثير الأنشطة الهندسية والصناعية على البيئة. أنواع التلوث ومصادره. مراقبة تلوث المياه وجودة المياه. تلوث الهواء وتغير الغلاف الجوي العالمي. حدود الملوثات. تقنيات التحكم في التلوث. إدارة النفايات الصلبة ، إسترداد الموارد وإعادة التدوير. أمثلة على التلوث من مختلف التخصصات الهندسية والصناعية.



متطلب سابق : صنع 3521

الكتاب المقرر : Dix, Herbert Mason, "Environmental Pollution: Atmosphere, Land, Water & Noise," John Wiley, Chichester, Latest Edition

• صنع 3151: التنبؤ الديناميكي 3 (0، 1، 3) (إختياري)

السلاسل الزمنية والتنبؤ. دقة التنبؤ. متابعة ومراقبة التنبؤات. الانحدار الخطي وغير الخطي والمتعدد مع التطبيقات على التنبؤ. منهجيات التنبؤ: (بوكس - جنكنز)، (ARIMA). مقدمة في الشبكات العصبية. التنبؤ وصنع القرارات. تطبيقات في الصناعة مع استخدام البرمجيات المناسبة.

متطلب سابق : صنع 3201

الكتاب المقرر : Business Forecasting, Hanke Wichern, Pearson Prentice Hall, Latest edition:

• صنع 3231 : تحليل القرارات 3 (0، 1، 3) (إختياري)

مقدمة عن مبادئ صنع القرار في ظل الاحتمالات. الأساليب المستخدمة في تحليل القرار، نماذج المنفعة ومخطط التأثير ومخطط القرارات ونماذج بايزي. الجوانب النفسية عند صنع القرار. تقنيات الاستخلاص لبناء النموذج. التعرف على قيمة المعلومات. تحليل المواقف تجاه المخاطر. مشاكل القرار متعددة السمات. لوحات القيادة والعروض المصورة. تطبيقات عملية في المشكلات الحقيقية.

متطلب سابق : صنع 3201

الكتاب المقرر : Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis, Robert T. Clemen, Duxbury Press, Latest Edition.

• صنع 3341: النظم الصناعية الاحتمالية 3 (0، 1، 3) (إختياري)

مراجعة الاحتمالات والتوزيعات الإحصائية. العمليات الحتمية والإحصائية. عمليات بواسون والعمليات ذات الصلة: عمليات بواسون ، عمليات بواسون المركبة ، عمليات بواسون غير الثابتة. عمليات تجديد المكافأة: نظرية التجديد ، عمليات المكافأة ونظرية التجديد ، صيغة القليل. سلاسل ماركوف المستمرة للوقت: نموذج ، طريقة معادلة معدل التدفق ، نظرية الإرجوديك ، عمليات ماركوف على شريط شبه لانتهائي. عمليات قرار ماركوف ذات الوقت المنفصل: النموذج ، فكرة تحسين السياسة ، وظيفة القيمة النسبية ، خوارزمية تكرار السياسة ، نهج البرمجة الخطية ، وتطبيقات الأنظمة الصناعية.

متطلب سابق : هنع 3201 ، صنع 3221

الكتاب المقرر : A First Course in Stochastic Models, Tijms, H.C., Wiley, New York, latest edition

• صنع 3351 : الهندسة الانتاجية والادارة 3 (3, 1, 0) (اختياري)

مقدمة عن الإنتاجية. العوامل المؤثرة في الإنتاجية: التضخم، السياسية، القوى الاقتصادية، والتطور التكنولوجي. نموذج الإنتاج الإجمالي. تقييم الإنتاجية في الشركات والمؤسسات. تخطيط الإنتاجية في الشركات والمؤسسات. مفهوم تحسين الإنتاجية. تقنيات تحسين الإنتاجية القائمة على التكنولوجيا. تقنيات تحسين الإنتاجية المعتمدة على الموظفين. تقنيات تحسين الإنتاجية القائمة على المواد. تقنيات تحسين الإنتاجية القائمة على المنتج.

متطلب سابق : صنع 3421

الكتاب المقرر : Productivity engineering and management: productivity measurement, evaluation, planning, and improvement in manufacturing and service organizations, Sumanth, D. J. McGraw-Hill College, Latest Edition

• صنع 4051 : تحليل تكاليف التصنيع 3 (3, 1, 0) (اختياري)

المبادئ والمفاهيم وأهمية تحليل وتقدير تكلفة التصنيع. تحليل تكاليف العمالة المستخدمة في التصنيع: تحليل وتقدير تكلفة العمالة ، حساب أجور العمالة وتحديد أنظمة الحوافز، وتحليل تكلفة العمالة الإجمالية بالساعة. تحليل تكلفة مواد التصنيع. سياسات حساب تكلفة المواد. التحليل المحاسبي - حسابات المصروفات العامة. تقدير تكلفة التشغيل. تقدير تكلفة المنتج: تسعير المنتج ، ميزانية الإنتاج وتقارير الأداء. العقود الهندسية.



متطلب سابق : 4010

الكتاب المقرر : Ostwald, Philip F. and Timothy S. McLaren, Cost Analysis and Estimating for Engineering and Management, Pearson, Latest Edition.

• صنع 4131 : سلاسل التوريد واللوجستيات 3 (3، 1، 0) (إختياري)

مقدمة في إدارة سلسلة التوريد واللوجستيات. مكونات إدارة إدارة سلسلة التوريد. العمليات الأساسية في سلسلة التوريد: إدارة علاقات العملاء. إدارة العلاقة مع الموردين. إدارة خدمة العملاء. إدارة الطلب. تنفيذ الطلب. إدارة تدفق التصنيع. تطوير المنتجات وتسويقها. إدارة المرتجعات. الربط بين أطراف سلاسل التوريد. قياس أداء سلاسل التوريد. تطوير وتنفيذ الشراكات في سلاسل التوريد. تنفيذ إدارة سلاسل التوريد.

متطلب سابق : صنع 3141

الكتاب المقرر : Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance, Douglas M. Lambert (ed). The Supply Chain Management Institute, FL. Latest Edition.

• صنع 4141 : التشريعات والعقود 3 (3، 1، 0) (إختياري)

النظام والقواعد واللوائح الخاصة بالهيئة الهندسية السعودية. اتحاد المقاولين وحماية البيئة. فهم العقود والمناقصات: عناصر العقد، وثائق المناقصة والعقد ، تقديم العطاءات، إجراءات المناقصات، ترسية العقود. العلاقة بين أطراف العقود المحلية والدولية في القوانين المدنية والإدارية. طرق الشراء ، داخليًا مقابل الاستعانة بمصادر خارجية ، أنواع العقود (الدفع) ، طرق التسليم. المطالبات وفض المنازعات. تسوية المنازعات في العقود المحلية والدولية، التحكيم المؤسسي.

متطلب سابق : صنع 4020

الكتاب المقرر : Henry Henkin, "Drafting Engineering Contracts", Taylor & Francis, Latest Edition

• صنع 4151 : الهندسة العكسية 3 (0, 1, 3) (إختياري)

مقدمة في الهندسة العكسية : تعريف الهندسة العكسية ، إستخدامات الهندسة العكسية، ومراحلها. منهجيات وتقنيات الهندسة العكسية. الهندسة العكسية بمساعدة الحاسب. الأجهزة والبرامج المستخدمة في الهندسة العكسية. اختيار نظام الهندسة العكسية. النماذج الأولية السريعة. العلاقة بين الهندسة العكسية والنماذج الأولية السريعة. تطبيقات الهندسة العكسية في الصناعات المختلفة. الجوانب القانونية للهندسة العكسية.

متطلب سابق : 3141 صنع

Reverse Engineering: An Industrial Perspective by Raja and Fernandes. Springer-Verlag, Latest edition: الكتاب المقرر

• صنع 4161 : إدارة المخاطر 3 (0, 1, 3) (إختياري)

مقدمة في إدارة المخاطر: تعريف المخاطر ، تأثير المخاطر على المؤسسات ، مبادئ إدارة المخاطر. طرق وأدوات تحديد وتقييم وتخفيف والسيطرة على المخاطر في أنشطة الأعمال والتصاميم الهندسية: أنواع المخاطر ، التخطيط في إدارة المخاطر، تحديد المخاطر ، هيكل تقسيم وتوزيع المخاطر ، التحليل النوعي والكمي للمخاطر ، تقييم المخاطر ، تقييم المخاطر الاحتمالية ، معالجة المخاطر ، مواقف المخاطر ، تحديد العوائق، تقبل المخاطر ، الاتصال وتبادل معلومات عن المخاطر ، مراقبة المخاطر ومراجعتها ، التسجيل والإبلاغ. معايير ايزو 31000.

متطلب سابق : صنع 4020

Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk : الكتاب المقرر
Management, Latest edition

• صنع 4171 : هندسة السلامة المتقدمة 3 (0, 1, 3) (إختياري)

التعاريف والمفاهيم الأساسية لهندسة السلامة. معايير السلامة. نظام إدارة السلامة: المبادئ والتطبيقات. تحليل المخاطر. تقييم المخاطر. تحليل سلامة العمليات: قائمة التحقق ، المخاطر وقابلية التشغيل (HAZOP) ، تحليل أنماط وتأثيرات المخاطر (FMEA) ، التحليل الشجري للمخاطر (FTA). التحقيق في الحوادث والإبلاغ عنها و توثيقها.

متطلب سابق : صنع 4491

الكتاب المقرر : Nicholas J. Bahr, “System Safety Engineering and Risk Assessment”, Latest Edition.

• صنع 4181 : إدارة الموارد البشرية 3 (0، 1، 3) (اختياري)

مقدمة في إدارة الموارد البشرية في المؤسسات. الإدارة والتخطيط الاستراتيجي للموارد البشرية. العمال والوظائف والتحليل الوظيفي. تخطيط الموارد البشرية ومعدل الاستبقاء. سوق العمل و التوظيف. تدريب الموارد البشرية. إدارة المواهب. إدارة وتقييم الأداء. الأجور ، المكافآت والتعويضات الكاملة. خطط الحوافز والتعويضات التنفيذية. إدارة المزايا الوظيفية. إدارة المخاطر وحماية العمال. حقوق ومسؤوليات الموظف.

متطلب سابق : صنع 3411

الكتاب المقرر : Mathis, R. L., Jackson, J. H., Valentine, S. R., & Meglich, P. Human resource management. Cengage Learning. Latest Edition

• صنع 4191 : دراسات الجدوى 3 (0، 1، 3) (اختياري)

مقدمة في دراسات الجدوى: تعريفات وأهمية دراسة الجدوى، عناصر دراسة الجدوى. الجدوى التسويقية: دراسة السوق الحالية والمستقبلية والطلب والتسعير والإيرادات. الجدوى الفنية: اختيار الموقع ، المواد ، العمالة ، المعدات ، المعرفة ، طرق الشحن. الجدوى المالية: تمويل المشروع ، تكلفة الإنتاج ، تحليل التعادل ، تحليل الربحية ، تحليل الحساسية ، التقييم الاقتصادي. الجدوى التنظيمية والإدارية: الهيكل التنظيمي ، اللوائح الحكومية ، معايير السلامة والبيئة ، براءات الاختراع ، العلاقات الإنسانية ، إعداد التقارير والعرض.

متطلب سابق : صنع 4020

الكتاب المقرر : Stevens, Robert R, “How to prepare a feasibility study: a step-by-step guide including 3 model studies”, Prentice-Hall, Latest edition



• صنع 4211 : إدارة الجودة الشاملة 3 (3، 1، 0) (إختياري)

اساسيات ومبادئ الجودة ، مراقبة الجودة ، ضمان الجودة ، الجودة الشاملة. إدارة الجودة الشاملة (TQM). فلسفات وآراء معلمو الجودة. المفاهيم الأساسية لإدارة الجودة الشاملة: التركيز على العميل ، التزام الإدارة ، الموظفون. المشاركة ، شراكة الموردين ، التحسين المستمر ، قياس العملية. بيانات الأخلاق والجودة. إرضاء العملاء والاحتفاظ بهم. مقاييس الأداء. تكاليف الجودة وجوائز الجودة. قياس الأداء ونشر وظيفة الجودة. معايير الجودة العالمية (سلسلة ISO 9000 & ISO 14000).

متطلب سابق : صنع 3391

الكتاب المقرر : Evans J., Lindsay W., The Management and Control of Quality, South, Western College Publications, Latest edition.

• صنع 4231 : نظم صفوف الانتظار 3 (3، 1، 0) (إختياري)

خصائص نظم صفوف الانتظار. الأنماط العامة للوصول والخدمة. عمليات بواسون ونماذج إيرلنجين. عمليات الإستحداث و الإنهاء في نظم صفوف الانتظار. نماذج صفوف الانتظار لماركوفيان وغير ماركوفيان. الحلول للحالات المستقرة وغير المستقرة. التحسين في نظم صفوف الانتظار. تطبيقات صفوف الانتظار في نظم الإنتاج والنقل والاتصالات والخدمات العامة.

متطلب سابق : صنع 3201

الكتاب المقرر : Shortle, J. F., Thompson, J. M., Gross, D., & Harris, C. M. Fundamentals of queueing theory. John Wiley & Sons, Latest edition

• صنع 4241: طرق التحسين 3 (3، 1، 0) (إختياري)

الأمثلية غير المقيدة، الشروط الضرورية والكافية الأمثلية الغير مقيدة. خوارزميات الإستقاق الحر. خوارزميات نيوتن والتدرج المترافق. المثالية المقيدة: ظروف Karush-Kuhn-Tucker للأمثلية ، خوارزميات الأمثلية المقيدة ، التقريب وطرق إيجاد الحلول الممكنة. تطبيقات مختلفة للأمثلية في التخصصات الهندسية .

متطلب سابق : صنع 3221



الكتاب المقرر : Introduction to Operations Research, Hillier, Frederick S., McGraw Hill Higher Education, Latest edition

• صنع 4351 : إدارة المخزون 3 (3، 1، 0) (اختياري)

مقدمة: الهدف من إدارة المخزون ، التكاليف المرتبطة بالمخزون ، المتطلبات الأساسية للإدارة الفعالة للمخزون ؛ أنواع المخزون: تصنيف المخزون ، مقاييس فعالية المخزون ، المسؤولية عن إدارة المخزون ؛ بيئات التشغيل: بيئة التصنيع حسب الطلب ، بيئة التصنيع حسب الطلب ، بيئة المهندس حسب الطلب ، بيئة عملية التدفق ؛ معاملات المخزون: الحاجة إلى سجلات المخزون ، دقة سجل المخزون ، مخططات تقييم الأجزاء (كبيرة ، غير مهمة ، مركبة) ، أنواع معاملات المخزون ، أخطاء المعاملات ؛ تخطيط الجرد والتجديد: مفهوم الجرد المادي ، تخطيط المخزون ، الطلب المعتمد والمستقل ، الحالات التشغيلية ، تقنية نقطة إعادة الطلب (EOQ) ، التقنية المرئية) ، التخزين والتحكم المادي: عملية الاستلام ، المواقع المادية ، جرد نقطة الاستخدام ، المورد - الجرد المدار. إدارة المستودعات: أنواع عمليات المستودعات ، وأنظمة إدارة المستودعات ، ومعدات التخزين والمناولة.

متطلب سابق : صنع 3141

الكتاب المقرر : Hands-On Inventory Management by Ed C. MErCado, Auerbach Publications, New York; Latest Edition.

• صنع 4371: مناولة المواد والتعبئة 3 (3، 1، 0) (اختياري)

مقدمة عن مناولة المواد والتعبئة والتغليف. أهداف ومبادئ مناولة المواد والتعبئة والتغليف . مفاهيم مناولة المواد : حمولة الوحدة ، التعبئة بالحاويات ، أنواع معدات مناولة المواد واقتصادياتها ، أنواع التخزين الآلي وأنظمة الاسترجاع مع التطبيقات المحددة . الاعتبارات وقضايا السلامة في مناولة المواد . دور التغليف في مناولة المواد . المجالات ذات الأهمية الخاصة للتغليف . تصميم العبوات واختيار المواد . اقتصاديات التعبئة والتغليف . الأتمتة في التغليف ، تطوير واختبار العبوات . وظائف التعبئة والتغليف .

متطلب سابق : صنع 3141

الكتاب المقرر : MATERIAL HANDLING, Raymond A. Kulwiec, John Wiley, New Jersey Last Edition & FUNDAMENTALS OF PACKAGING TECHNOLOGY, Klalter Soroka, Richard Warrington, Last Edition

• **صنع 4372 : سياسات التصنيع الرشيد 3 (3، 1، 0) (إختياري)**

فلسفة التصنيع الرشيد ، استراتيجية التصنيع الرشيد ، المبادئ الخمسة الأساسية للتصنيع الرشيد، الهدر وفقًا لفلسفة التصنيع الرشيد ، في الوقت المناسب (JIT) ، خرائط تدفق القيمة ، الزمن اللازم لأستيفاء الطلب ، تحليل الأسباب الجذرية ، التاءات الخمسة (5S)، مفهوم استقلالية الماكينات في اتخاذ القرارات ، الإدارة المرئية ، تسريع عملية تجهيز المعدات (SMED) ، تجنب الأخطاء ، العمل القياسي ، تقنية تقليل التفاوتات (Heijunka) ، استراتيجيات التحسين (كايزن) ، هوشين كانري ، الإدارة اليومية ، القيادة الرشيدة ، دورة (تخطيط، تطبيق، تحقق، تنفيذ) ، قضايا التنفيذ ، نظم التصنيع سريعة الاستجابة .

متطلب سابق : صنع 3421

الكتاب المقرر : Liker, Jeffrey K, Meier, David, The Toyota way fieldbook: a practical guide for implementing Toyota's 4Ps McGraw-Hill, Latest edition.

• **صنع 4381: هندسة الموثوقية 3 (3، 1، 0) (إختياري)**

المفاهيم الأساسية في هندسة الموثوقية، مقاييس الموثوقية ، دوال الموثوقية ، دوال الخطر للتوزيعات المهمة. تحليل مخطط الأعطال ، نماذج المخاطر ، تحليل بيانات عمر المنتج وتقدير معلمات النموذج. توزيع القيمة القصوى. نماذج الموثوقية الثابتة. نماذج الموثوقية الديناميكية. تحليلات الموثوقية لبايزي. تدابير فعالية النظام. تخصيص الموثوقية والتحسين. الموثوقية البشرية.

متطلب سابق : صنع 3201

الكتاب المقرر : C.E. Ebeling, "An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering". Waveland Press, Inc., Latest Edition

• **صنع 4391 : هندسة الصيانة المتقدمة 3 (3، 1، 0) (إختياري)**

مقدمة في الصيانة المتقدمة: أهداف هندسة الصيانة ، إدارة الأصول ، مسؤوليات مدير الصيانة. مبادئ هندسة الصيانة ، التصميم للصيانة. الفلسفات المتقدمة في الصيانة: الصيانة المتمحورة حول الموثوقية ، الصيانة الإنتاجية الإجمالية ، الفعالية الشاملة للمعدات ،

تحليل الأسباب الجذرية للأعطال ، تحليل أنماط الفشل وتأثيراته ، الصيانة الذكية. مراقبة جودة الصيانة ، الميزانية الرئيسية للصيانة ، السلامة في الصيانة ، مؤشرات الأداء الرئيسية للصيانة، بطاقة الأداء المتوازن للصيانة.

متطلب سابق : صنع 4382

الكتاب المقرر : Duffuaa, S. O., Raouf, A., & Campbell, J. D., Planning and control of maintenance systems. John Willey and Son, New York, Latest edition

• صنع 4411 : كفاءة الطاقة والاستدامة 3 (3، 1، 0) (إختياري)

مقدمة: الاتجاهات نحو كفاءة الطاقة ، أهداف إدارة الطاقة ، الأولويات ، الاستراتيجيات. مقدمة عن الاستدامة: دراسة الجدوى للاستدامة والاستراتيجيات والعمليات. أنظمة التحكم في المصنع ، التحكم واستخدام نظم إدارة الطاقة. المراقبة: المراقبة عن بعد والتشغيل خارج المحطة ، معايير الأداء المستهدفة ، عمليات المراجعة: الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية. نمذجة الطاقة والتنبؤ بها والاحتياجات وعلاقة الموارد بالخيارات المستقبلية. نماذج الطلب على الطاقة ، نقل الطاقة واستخدامها ، نظم استعادة الحرارة المهدرة. انتقالات الطاقة: الموارد والتحديات والاستراتيجيات.

متطلب سابق : صنع 3521

الكتاب المقرر : Energy Efficiency and Climate Change: Conserving Power for a Sustainable Future: B. Sudhakara Reddy, Gaudenz B. Assenza, Dora Assenza, Franziska Hasselmann. SAGE Publication, Latest edition.

• صنع 4621: أنظمة المعلومات الصناعية 3 (3، 1، 0) (إختياري)

مقدمة في نظم المعلومات. إدارة نظم المعلومات المؤسسية. إدارة الأجهزة والبرامج. تصميم نظم المعلومات الصناعية. التخطيط والتحكم في تدفق المعلومات. متطلبات نظم المعلومات. جمع البيانات ، تخزين البيانات ، تحليل البيانات ، معالجة البيانات ، استرجاع البيانات. أنظمة إدارة قواعد البيانات. مبادئ التجارة الإلكترونية. دعم القرارات ، الأنظمة الخبيرة. أمن الإنترنت. إنترنت الأشياء.

متطلب سابق : صنع 3141



الكتاب المقرر : O. Hick, "Information Systems in Business: An Introduction", James West Publishing Co., Latest Edition.

• صنع 4622 : الذكاء الاصطناعي في الصناعة 3 (0، 1، 3) (إختياري)

مقدمة : أهداف الذكاء الاصطناعي ، التقنيات ، الفروع ، أنواع المعرفة ، تمثيل المعرفة . محركات البحث : أنواع البحث الأساسية ، البحث الإرشادي ، البحث غير الإرشادي. المنطق : التسلسل الأمامي ، التسلسل الخلفي . الأنظمة الخبيرة : بناء الأنظمة الخبيرة ، اكتساب المعرفة ، محركات الاستدلال ، التطبيقات. الشبكات العصبية : البناء ، الأنواع ، التدريب ، تطبيقات. المنطق الضبابي : Fuzzification، Defuzzification ، أنظمة الاستدلال ، العضويات ، التطبيقات. الحسابات التطورية . أساسيات تعلم الآلة . التطبيقات الصناعية ، استخدام MATLAB.

متطلب سابق : هنع 1090

الكتاب المقرر : Russell S. and Peter N., "Artificial Intelligence: A Modern Approach", Prentice Hall, Latest Edition.

• صنع 4661 : التعلم الآلي 3 (0، 1، 3) (إختياري)

المقدمة : أساسيات التعلم الآلي وتصنيفاته. تصميم وتطوير نموذج تعلم آلي. التعلم الآلي للبيانات المعرفة: النماذج الخطية، SVM، شجرة القرارات، الجمع بين البيانات والنماذج، التصنيف، الانحدار، التعميم، استقرار النماذج، التعلم العميق، والشبكات العصبية (أحادية المتغير ومتعددة المتغيرات). التعلم الآلي للبيانات الغير معرفة: التقسيم والتجميع، تقليل أبعاد التشابه. تطبيقات في الهندسة الصناعية.

متطلب سابق : هنع 3201

الكتاب المقرر : Andreas C. Müller, Sarah Guido - Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists-O'Reilly Media, Latest Edition.

• صنع 4721 : التسلسل والجدولة 3 (0، 1، 3) (إختياري)



مقدمة في التسلسل والجدولة ، المفاهيم والمصطلحات الأساسية . التسلسل والجدولة على الألة المنفردة و الألات المتوازية بإستخدام طرق ومنهجيات الأمثلية المتعددة. الخوارزميات البناءة لورش العمل المتمركزة على العمليات والمنتجات. المشكلات ذات الطبيعة (NP-hard) و (NP-completeness). تطبيقات الخوارزميات الإرشادية والخوارزميات ذاتية الإرشاد.

متطلب سابق : صنع 3221

Principles and Sequencing and Scheduling, Kenneth R. Maker and Dan Trietsch, John Wiley and Sons Inc, Latest Edition.

• صنع 4811 : مواضيع خاصة في الهندسة الصناعية 3 (3، 1، 0) (إختياري)

دراسة متعمقة للموضوعات الحديثة ذات الصلة في مجال الهندسة الصناعية التي لم يتم تناولها في المقررات الأخرى للبرنامج من أجل تعزيز معرفة الطلاب في مجال الهندسة الصناعية الحديثة.

متطلب سابق : اعتماد مجلس القسم

الكتاب المقرر : يحدد مع اعتماد مجلس القسم