المحتوى العلمي للمقررات الدراسية بقسم هندسة النفط

1. العلوم العامة:

لغة عربية GA100 (3 وحدات)

أهمية دراسة اللغة العربية، الحاجة لإيقان اللغة العربية، أهمية اللغة العربية في الإطار القومي والديني والحضاري والثقافي، دور الاستعمار في طمس اللغة العربية، بعض القواعد النحوية: الكلمة، ترتيب الجملة، الجملة الفعلية، بعض القواعد الإملائية، طرق الكشف ، بعض القواعد النحوية، الجملة الاسمية (المبتدأ والخبر والمطابقة بينهما، النواسخ)، الإضافة، العدد وتمييزه، التوابع، بعض القواعد الإملائية، المعاجم، الأسلوب العلمي والأدبي من الناحية التطبيقية.

لغة انجليزية 1 GE103 (3 وحدات)

Nouns (types, functions, derivation), Adjectives (types, sequences and derivation), Adverbs (forms and position), uses of adverbs, forms of ultimate tenses, interrogative formations.

Negative of verbs, passive constructions, Adjective clauses, ground phrases, infinitive phrases, listening comprehension.

لغة انجليزية 2 GE104 (3 وحدات)

Introduction & augmentation of specialized vocabulary & aspects of scientific technical English used in the different departments of engineering, Listening comprehension.

كتابة التقارير الفنية GH152 (وحدة واحدة)

تعريف وأهمية الكتابة التقنية وأهداف الكتابة التقنية وخصائصها، أسس الكتابة التقنية، عناصر التقارير الهندسية ومحتوياتها، مراحل وطرق إعداد التقارير التقنية وإعداد الأشكال، إعداد الجداول، كتبة الإعداد، إخراج وعرض التقارير، مناقشة التقارير.

جامعة الانعتاق للعلوم الانسانية والتطبيقية
قسم هندسة النفط

رياضة 1 GS101 (3 وحدات)

الفئات، العلاقات، الدوال، المتباينات والقيم المطلقة، النهايات والاتصال، الاشتقاق: تعريف، نظريات الاشتقاق، قاعدة التسلسل، التفاضل الضمني ومعدلات التغير، الاشتقاق لمراتب أعلى، الدوال المثلثية واشتقاقها، التطبيقات: ميل المماس لمنحنى دالة عند نقطة، المعامل التفاضلي والتقريب، النقاط الحرجة، النهايات العظمى والصغرى المطلقة والنسبية، التقعر ونقط الانقلاب رسم المنحنيات، نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة.

رياضة 2 GS102 (4 وحدات)

التكامل: التكامل المحدود وغير المحدود وتطبيقاته، المساحة تحت المنحنى، المساحة بين منحنيين، الحجوم الدورانية، الدوال التسامية: الدوال المثلثية العكسية، الدوال الآسية واللوغاريثمية، الدوال الزائدة والعكسية الزائدة، طرق التكامل: التكامل بالتعويض، بالتجربة وبالكسور والصيغ الاختزالية، الأعداد المركبة: التعريف، الخواص، المرافق، القيم المطلقة والصور القطبية واستخلاص الجذور دوال ذات أكثر من متغير مستقل: الاشتقاق الجزئي، التفاضل الضمني وقاعدة السلسلة وتطبيقات قاعدة السلسلة، التفاضل الكلي وتطبيقاته، التفاضل الكلي للاشتقاق الثاني والأعلى، النهايات العظمى والصغرى وطريقة مضاريب لاجرانج.

فيزياء 1 GS111 (3 وحدات)

الصوت :الموجات، أنواعها،الموجات المنتقلة، سرعة الموجة والقدرة والشدة في حركة الموجة تراكب الموجات المستقرة، الموجات المسموعة و فوق الضوئية وتحت الضوئية، انتشار الموجات، الضربات وتأثير دوبلر، الضوء: الانكسار خلال منشور، الانعكاس على أسطح كروية، الانكسار على أسطح كروية مفردة وثنائية، العدسات، والعدسات المركبة، تجمع المناشير وتشتت الضوء، أنواع الأطياف، شروط التداخل، تجربة يونغ للشق الثنائي، المفاهيم الأساسية للحيود والاستقطاب، الحرارة، الاتزان الحراري، درجة الحرارة وقياسها، تدرج الغاز الثاني، تدرج فهرنهايت وسيليوس، التمدد الحراري، الحرارة كنوع من الطاقة، الشغل، القانون الأول للديناميكيات الحرارية، قانون الغازات المثالية، وتطبيقات القانون الأول.

فيزياء 2 GS112 (3 وحدات)

المجال الكهربائي: تأثير القوى على الشحنة الكهربائية في وجود المجال الكهربائي والتنائي والفيض الكهربائي، قانون جاوس وقانون كولومب وتطبيقاتهما، الجهد الكهربائي: الجهد والمجال الكهربائيين للشحنة الكهربائية والشحنات الكهربائية، السعة والعوازل: سعة المكثفات وأنواع المكثفات مثل مكثف اللوحتين والمكثف الكروي، الطاقة المخزونة في المجال والمكثف ، شدة التيار والمقاومة : شدو التيار الكهربائي وكثافة التيار، المقاومة والمقاومة النوعية وقانون أوم ،القوة الدافعة الكهربائية والدارات الكهربائية: القوة الدافعة وفرق الجهد الكهربائي، قوانين كيرشوف ودارة المقاومة والمكثف.

فيزياء معمل GS 112L (وحدة واحدة)

إجراء التجارب الآتية: قياس سرعة الصوت باستخدام عمود الزئبق، تحقيق قانون الطول والشد في وتر مرتج (مهتز)، إيجاد البعد البؤري لعدسة محدبة ومرآة مقعرة، إيجاد معامل الانكسار للزجاج والماء باستخدام الميكروسكوب التنقل، قياس زاوية المنشور وزوايا الانكسار الدنيا ومعامل الانكسار، دراسة العلاقة بين فرق الجهد والتيار (التوالي والتوازي، إيجاد المكافئ الكهرو كيميائي للنحاس، مقارنة الكهرومغناطيسية لخليتين وإيجاد المقاومة الداخلية للخلية، دراسة المجال المغناطيسي حول محور موصل أسطوني، حساب سعة المكثف

كيمياء العامة GS115 (3 وحدات)

الوحدات وتحويلاتها، المعادلات الكيميائية واتزانها، تركيب الذرة، الجدول الدوري للمواد، الروابط الكيميائية، قوانين الغازات، المحاليل الكيميائية الحرارية، الاتزان الكيميائي الأيوني، حسابات الذوبانية.

جامعة الإنعتاق للعلوم الإنسانية والتطبيقية
قسم هندسة النفط

كيمياء معمل (3 وحدات) GS115L

الكشف عن الشق الحمضي والقاعدي في الأملاح غير عضوية البسيطة.

برمجة حاسوب (3 وحدات) GS200

مقدمة للبرمجة بلغة السي بلس (C++) عمليات العد والتراكم، المصفوفات و الدوال و البرامج الفرعية، مسائل تطبيقية (حل المعادلات من الدرجة الثانية، الفرز، معالجة المصفوفات ...).

رياضة 3 (3 وحدات) GS203

الجبر الخطي: جبر المصفوفات، ضرب وجمع المصفوفات، معكوس المصفوفة المربعة، مصفوفات هيرمث والمصفوفات الوحيدة، خصائص الدوال ومفكوكها، حل المعادلات غير المتجانسة باستخدام طريقة كرامر والعمليات الأولية، أشكال أشلون واختزالها، رتبة المصفوفة والمصفوفات المتكاملة، طريقة جاوس ومصفوفات خطية متجانسة، الفراغات المتجه: الفراغات الجزئية، الارتباط والاستقلال الخطي، الفئة المولدة، الأساس والبعد، مسائل القيم الخاصة والمتجهات الخاصة، نظرية كيلي هاملتون، حسابات المتجهات: دوال المتجهات واشتقاقها وانحدار الدوال القياسية، التباعد، الالتواء لدوال المتجهات، الاشتقاق المتجه.

رياضة 4 (3 وحدات) GS204

الأساسيات: تعريف المعادلة التفاضلية الاعتيادية، المرتبة والدرجة للمعادلة التفاضلية، تكوين المعادلة التفاضلية بحذف الثوابت، الحل العام، الحل الخاص، الحل الشاذ، الشروط الأولية، المسارات المتعامدة، معادلات تفاضلية من الرتبة الأولى: معادلات منفصلة المتغيرات، معادلات متجانسة، معادلات خطية، معادلة برنولي ومعادلة ريكاتي، المعادلات التفاضلية التامة: تعريف المعادلة التفاضلية التامة، الشرط اللازم الكافي للمعادلات التامة، طريقة حل المعادلات التامة: المعادلات غير التامة، العامل الكامل، تحديد المعامل الكامل، طريقة الكشف عنه، معادلات تفاضلية خطية من رتب عالية: الارتباط والاستغلال الخطي للحلول، حل المعادلة الخطية بمعاملات ثابتة، حل المعادلات غير المتجانسة ذات معاملات ثابتة باستخدام المعاملات غير المحددة وبتغير المقاييس، حل معادلة كوش ايلور للمعادلات ذات معاملات المتغير تحويلات لا بلاس وخصائصها وتطبيقاتها في حل المعادلات التفاضلية وفي حل منظومة المعادلات التفاضلية.

جامعة الانعتاق للعلوم الإنسانية والتطبيقية
قسم هندسة النفط

احصاء و الأحتمالات (3 وحدات) GS206

الاحتمالات، قوانين الاحتمالات الضريبية، المتغيرات العشوائية واحتمالاتها، مفاهيم أساسية في الإحصاء، الانكفاء والترابط، عتبة دلالة الاختبار.

2. العلوم الهندسية العامة:

أستاتيكا (3 وحدات) GE121

مراجعة للمتجهات، اتزان الجسيمات في المستوى والفراغ، أتزان الأجسام الصلبة في المستوى والفراغ، مقدمة لتحليل الهياكل المفصلية في المستوى، الاحتكاك، مراكز الخطوط والمساحات، عزم القصور الذاتي للمساحات.

رسم الهندسي (وحدتان) GE127

مقدمة: التعريفات والمصطلحات والقواعد العامة، الأدوات الهندسية واستخداماتها، الأبعاد: طرق وضع الأبعاد وقواعدها، بعض العمليات الهندسية المستخدمة في الرسم مثل رسم بعض المضلعات، الخطوط المتوازنة، الخطوط والمنتجات المماسة، الإسقاط: نظرية الإسقاط، أنواع الإسقاط، الإسقاط ذو المسقط الواحد، (المجسمات)، الإسقاط المتعدد المساقط، الإسقاط في الربع الأول والربع الثالث، استنتاج المسقط الثالث، تطبيقات عامة تشمل استكمال الخطوط الناقصة في المساقط، القطاعات: القطاع الكامل، القطاع النصفي، القطاع المراد، القطاع، الجزئي، تطبيقات عامة.

تقنية الورش (3 وحدات) GE129

الأمن الصناعي، المواد الهندسية وخواصها، المعالجة الحرارية للصلب ،المواد الطبيعية والاصطناعية، مقدمة لعمليات التصنيع، السباكة واللحام والحدادة والدرفلة والبثق، طرق تشغيل الآلة المعدنية، تشغيل المعادن.

خواص المواد (3 وحدات) GE133

خاصية المرونة واللدونة للمعادن، تشكيل المعادن وتطبيقه في الأشغال الميكانيكية للمعادن، التركيب الذري للمواد، هندسة البلورات، خواص المواد الكهربائية والمغناطيسية والضوئية، المواد تحت تأثير الحرارة العالية، الاسترداد وإعادة التبلور، نمو الحبيبات، كلل المعادن والسبائك، صدأ المعادن والسبائك، تأكسد المعادن والسبائك.

ديناميكا (3 وحدات) GE222

دراسة حركة الجسيمات في خطوط مستقيمة وعلى منحنيات، دراسية الاتزان لحركة الجسيمات باستخدام قانون نيوتن ومبادئ الطاقة والدفع وكمية الحركة والتصادم، دراسة

حركة الأجسام الصلبة في المستوى، دراسة اتزان الأجسام الصلبة باستخدام قانون نيوتن ومبادئ الطاقة وكمية الحركة، مقدمة للاهتزازات الميكانيكية.

مبادئ الهندسة الكهربائية (3 وحدات) EE280

قوانين كيرشوف وتطبيقاتها، نظريات الشبكات، تطبيقات الكهرومغناطيسية والذرات المغناطيسية، صعود وهبوط التيارات في الدارات الحثية، السعات للمكثفات، الشحن والتفريغ في المكثفات، الطاقة المخزنة، التيارات والجهود المترددة، القيم المتوسطة والقيم الجذرية لمتوسط المربع للجهود، المطاورات والرموز المركبة، الدارات المحتوية على مقاومات وملفات ومكثفات ، المحاثات الذاتية والتبادلية ،مبادئ التشغيل وتطبيقات المحولات الكهربائية.

3. العلوم الهندسية التخصصية (الإلزامية):

كيمياء الفيزيائية (3 وحدات) GHE211

سلوك الغاز الحقيقي والمثالي، القانون الأول في الثرموديناميكا وتطبيقاته، القانون الثاني في الثرموديناميكا ، القانون الثالث في الثرموديناميكا، القوة المحركة الكهربائية، ثرموديناميكية الخلايا الكهروكيميائية، الحركة الكيميائية، سرعة التفاعلات الكيميائية من الرتبة صفر والرتبة واحد والمرتبة الثانية والثالثة.

جيولوجيا العامة (3 وحدات) GEO215

المفاهيم الأساسية، العناصر والمعادن، الصخور النارية والبراكين، التعرية، الصخور الرسوبية، الصخور المتحولة، أساسيات الجيولوجيا التاريخية، مقدمة الجيولوجيا التركيبية، المصادر الطبيعية ويتضمن الجزء العملي تعريف وتصنيف المعادن والصخور، تمرينات علي الخرائط الكنتورية، الطبوغرافية الجيولوجية والمقاطع الجيولوجية.

جيولوجيا التركيبية (3 وحدات) GEO242

أساسيات تشوه الصخور، مخططات الإجهاد والانفعال وعلاقتها بالترسبات الجيولوجية، السمات البنيوية بمقاييسها الصغيرة والكبيرة، تصنيف الطيات، تصنيف الفوالق، تصنيف الفواصل التحاليل التركيبية ، المفاهيم الحديثة للجيوتكتونية تدريبات معملية علي تحليل المسائل التركيبية والقطاعات.

ديناميكا الحرارية (3 وحدات) CHE301

القانون الأول للديناميكا الحرارية، الطاقة الداخلية، الاتزان، قاعدة الطور، العمليات العكسية،السعة الحرارية، الخواص الحجمية للموائع المثالية، الغاز المثالي، سلوك السوائل التأثيرات الحرارية، حرارة التفاعل، حرارة التكوين، حرارة الاحتراق، التأثيرات الحرارية للتفاعلات، القانون الثاني للديناميكا الحرارية الآلات الحرارية، الانتروبي، القانون الثالث للديناميكا الحرارية، الخواص الثيروموديناميكية للموائع، الخواص الجزئية، انفلات الغازات، معامل انفلات ثنائي الطور، أنواع مهيمنات الديناميكا الحرارية، جداول الخواص الثيرموديناميكية، علاقات ماكسويل، التحليلات الثيرموديناميكية لجريان الموائع، تحول الحرارة إلي شغل في دورات الطاقة، التبريد والتسييل .

ميكانيكا الموائع (3 وحدات) CHE311

خواص الموائع استاتيكا الموائع ، معادلة اتزان كمية الحركة، السرعة والتدفق، معادلة اتزان الكتلة (الاستمرارية)، معادلة اتزان الطاقة، معادلة برنولي (التدفق الصفائحي)، التدفق المضطرب، الفقد الاحتكاكي في الانابيب، نقل وقياس الموائع والضغوط، دفق الموائع القابلة للانضغاط، الاندفاق حول الاجسام المغمورة، التمييع، انتقال الموائع في الأبراج المحشوة ، عمليات التخليط .

انتقال الحرارة (3 وحدات) CHE312

الانتقال المتواصل للحرارة عن طريق التوصيل في بعد واحد وبعدين بما في ذلك الأسطح الممتدة (الريشات)، نماذج مختارة لطرق حل معادلات انتقال الحرارة المتواصل في بعدين، انتقال الحرارة التراكمي مع نماذج لطرق الحل لتغطب الأشكال الهندسية البسيطة والشروط المفروضة علي الحل، تحليل الوحدات وعلاقته بانتقال الحرارة، الطبقات الحدودية ،المعادلات التجريبية لمعاملات انتقال الحرارة داخل وعبر الأنابيب، معامل انتقال الحرارة لظواهر الغليان والتكثيف والمبادلات الحرارية ،انتقال الحرارة عن طريق الإشعاع، تصميم المبادلات الحرارية.

كيمياء عضوية 3 وحدات) CHE331

مقدمة عامة في الكيمياء العضوية وأقسامها، دراسة المركبات الاليفاتية (عائلة الالوفينات، عائلة الاستيلينات، عائلة السيكلوبرافينات) من حيث نظم التسمية وطرق التحضير والخواص

والتفاعلات المختلفة ودراسة المجموعات المختلفة مثل الهاليد، الكيل، الكحولات، الأثيرات والأحماض العضوية ومشتقاتها الالدهايد والكيتونات.

اقتصاد الهندسي (3 وحدات) PE240

مقدمة، تعريف علم الاقتصاد، الاقتصاد الهندسي، علاقة الاقتصاد بالعلوم الأخرى، أسلوب الإنتاج، مكوناته، العوامل المؤثرة، في تطوير قوى الإنتاج، تطوير أسلوب الإنتاج، تكوين راس المال، تحليل السوق، قوانين العرض والطلب، السعر التوازني، استقرار السعر، نظرية الإنتاج، دوال الإنتاج، التعبير الرياضي، قانون الغلة المتناقضة، منحنيات الإنتاج المتساوي، معامل الإحلال الفني، منحنيات التكاليف المتساوية، خط توسيع المشروع، خريطة الإنتاج، الفن الإنتاجي، نظرية الأسعار، الأرقام القياسية للأسعار، النقود وعلاقتها بالأسعار، وظيفة النقود، مفهوم الربح وفائض القيمة، استخدام نظريات الاحتمال في الدراسات الاقتصادية.

مقدمة هندسة النفط (3 وحدات) PE253

النفط والغاز الطبيعي، التركيب، الخواص، النظريات المختلفة لتكوين النفط، تركيب المكامن، أسلوب تكوينها، أنواعها من حيث التركيب، خواص صخور المكمن، المسامية، التشبع، النفاذية، الحفر واستكمال الآبار، أنواع الحفارات، تقارير الحفر، أساليب الحفر، وسائل الحفر، استكمال الآبار تقارير استكمال الآبار، معدات راس البئر، الإنتاج، إنتاجية الآبار، الأساليب الطبيعية للإنتاج، الرفع الصناعي، معدات الإنتاج السطحية، المكامن النفطية، أنواع المكامن من حيث الإنتاج، طرق الاسترداد الأول والثانوي والإضافي، النفط بالجماهيرية، الاحتياطي الأصلي والمتبقي، معدات الإنتاج، الشركات الكبرى بالجماهيرية، المكامن بالجماهيرية.

جيولوجيا النفط (3 وحدات) PE315

مقدمة، تركيب الأرض، الأزمنة الجيولوجية، تحديد البيئات المختلفة لتكوين النفط، أنواع الصخور الخازنة للنفط والغاز الطبيعي، سمات الرواسب وتوزيعها، التوزيع الجغرافي لأحواض النفط في العالم وفي ليبيا، المكامن النفطية، نظريات نشأة النفط، هجرته، تجمعه، أنواع المصائد النفطية، البيئات المختلفة لتكون المكامن، الجيولوجيا تحت السطحية لحوض سرت، الترتيب الطبقي في حوض سرت، الطبقات الحاملة للنفط، توزيع المكامن الكبرى، رسم الخرائط الجيولوجية، أعداد القطاعات الجيولوجية، استعمال الخرائط لتحديد النفط والغاز الأصلي.

معدات حقول النفط (3 وحدات) PE322

مقدمة عامة، مسميات المعدات من البئر إلى خط الأنابيب، الهدف الأساسي لكل منها، مراجعة الإنتاج، قياسات الضغط والحرارة والمعدات، عوازل الاختبارات، خطوط النقل إلى المحطة التجمع، فواصل النفط، أنواع الفواصل، طريقة العمل، التصميم الاختبار، فصل النفط عن الغاز والماء، المشاكل الأساسية كالترسيب والبارامينات والتآكل ... إلخ، معالجة الماء، أنواع المعالجات، الهدف منها المعدات اللازمة، الأنابيب، أنواع النقل، المواصفات، التصميم، الضواغط، أنواعها، المواصفات، الاختبار، صيانة المعدات، أسلوبها أنواعها، طرقها.

خواص صخور المكمن (3 وحدات) PE353

مقدمة عامة عن الخواص الأساسية للصخور في هندسة النفط، المسامية، تعريفها، الطرق المختلفة لتحديدها، حساب متوسط المسامية للمكمن، النفاذية، تعريفها، الطرق المعملية لتحديدها أساليب قياسها في الحقل، حساب متوسط النفاذية للمكمن، الضغط الشعيري، تعريفه، قياسه، تحديد النفط في المناطق الانتقالية بالمكمن، الابتلال، تعريفه، طرق تحديده، الاستفادة منه.

خواص موائع المكمن (3 وحدات) PE363

مقدمة عامة عن التركيب الكيميائي للنفط والغاز، خواص الغازات، معادلة الحالة، معامل الحيود للغازات، معامل الانضغاط، الكثافة، اللزوجة، تحديد الرطوبة بالغاز، خواص النفط، كثافة النفط، طرق قياس كثافة اللزوجة، الحجم السطحي والمكمني، معامل الانضغاط، تأثيرات الحرارة والضغط، التجارب المعملية الخاصة بعلاقات الضغط والحجم والحرارة، خواص الماء، تقدير ملوحة الماء، الحجم المكمني والسطحي، تحديد معامل الانضغاطية، تأثيرات ذوبان الغاز وتغير الضغط والحرارة.

هندسة الحفر (3 وحدات) PE373

تخطيط الآبار، تقدير التكلفة، فؤوس الحفر، اختيار كفاءتها، معدل الاختراق، تقدير زمن الحفر، العوامل المؤثرة، متابعة ومراقبة الحفر، برامج الحفر، سوائل الحفر، أنواع وسائل الحفر، أنواع الطين، الخواص الطبيعية والكيميائية لسوائل الحفر، وظيفة سوائل الحفر، تأثير الحركة، مشبهات سوائل الحفر، فصل القطع المحفورة، هيدروليكية التصادم، القدرة الهيدروليكية،

التحكم في ضغط البئر، ضغط السوائل، طبقات الضغط المرتفع، دفع البئر المفاجئ، الفقدان الكامل لسائل الحفر، الأنابيب، أبعادها، أنواعها، تأثير الضغط الداخلي، تأثير الضغط الخارجي والشد، التصميم، تحديد أعماق الأغلفة، أحجامها والعوامل المؤثرة، تسميت الآبار، تركيب الأسمنت البورتلاندي، اختبارات الأسمنت، برنامج الأسمنت، إزاحة الأسمنت، الحفر في الجماهيرية، زمن الحفر، توزيع زمن الحفر، المشاكل الرئيسية.

معمل سوائل الحفر (وحداتان) PE383L

الخواص الطبيعية والكيميائية لسوائل الحفر، الاختبارات الخاصة بسوائل الحفر، اختبار الملوحة والعوامل المؤثرة عليها وطرق معالجتها، اختبارات التبادل الأيوني، فقدان سوائل الحفر للماء، كمية الرمل من سوائل الحفر، اختبارات التحكم في الضغط، سوائل الحفر المائية ومعالجتها، سوائل الحفر الزيتية ومعالجتها، سوائل الحفر الغازية ومعالجتها، فصل القطع الصخرية من سوائل الحفر، قياسات اللزوجة والكثافة لسوائل الحفر، اختبارات الشد السطحي لسوائل الحفر، الاختبارات الخاصة بمواد الأسمنت والمواد المضافة لها.

معمل صخور و موائع المكمن (وحدتان) PE402L

تحديد النفط الأصلي بالمكمن بواسطة خرائط السمك والمسامية والتشبع، المعدات وطرق القياس كل من: المسامية، النفاذية، نسبة التشبع، الضغط الشعيري، النفاذية النسبية، كثافة النفط، لزوجة النفط، المقاومة النوعية للصخور، تحليل الرمال المنتجة مع النفط.

تسجيلات الآبار (3 وحدات) PE413

مقدمة عن السدود، الهدف من استعمالها، أنواعها، تطورها، السدود الكهربائية، النظرية، أنواع السدود، التسجيلات الجانبية، المقاومة النوعية، التحليل، السدود الإشعاعية، الأسلوب والتحليل، التسجيلات الصوتية، التسجيلات النيوترونية، استعمالها، السدود الخاصة بالإنتاج والانخفاض الحراري، الطرق الحديثة في تحليل السدود.

سريان الموائع في الأوساط المسامية (3 وحدات) PE423

مقدمة، طاقة الضغط، الضغط الساكن في الآبار، المعادلة الأساسية لتدفق الموائع في الأوساط المسامية (معادلة دراسي) وتطبيقاته، التدفق الأفقي في وجود مائع أو اكثر، التدفق المائل، تأثير الجاذبية، التدفق الثابت لمائع واحد، التدفق الخطي والتدفق الدائري في حالة الطبقات المتوازية والمتتالية، تدفق الموائع القابلة للانضغاط، متوسط الضغط في حالة التدفق الدائري،

معامل الإنتاجية، التدفق الثابت لأكثر من مائع، معادلات التدفق للسوائل والمعادلات الخاصة بالغازات، معادلة الانتشارية، الاستنتاج الرياضي، المعادلة بالتشبيه الكارتيزي، المعادلة بالتشبيه الدائري، المعادلة بالتشبيه الكروي، المعادلة في حالة المائع الواحد، تقريب المعادلات عند تواجد اكثر من مائع .

هندسة إنتاج 1 (3 وحدات) PE433

مقدمة، أنواع المكامن وأساليب الإنتاج الطبيعي والرفع الصناعي، معادلات الإنتاج والإنتاجية، علاقات فوجل وستاندنج، تغير الإنتاجية مع الزمن، اختبارات الإنتاجية وتحليلها في آبار النفط والغاز، علاقات ضغط إنتاج آبار النفط، معادلة طاقة التدفق الراسي وعناصرها، العوامل التي تؤثر في القدرة الإنتاجية، الطرق العددية لاستعمال المعادلة منحنيات التدفق الراسي، التدفق عبر صمامات راس البئر، المعادلات والمنحنيات المختلفة، علاقات الضغط والإنتاج في الأنابيب السطحية، تدفق النفط والغاز وأشكاله، معادلة التدفق الأفقي وعناصرها، الطرق العددية لاستعمال المعادلة، منحنيات التدفق الأفقي، تأثير المنحنيات والمرتفعات، تحليل التدفق في الآبار المائلة، تصميم أنابيب الإنتاج والتدفق السطحي وتصميم معدلات الإنتاج والضغط من المكمن إلى فاصل الغاز والنفط.

استكمال الآبار (3 وحدات) PE443

التصميم الأساسي للاستكمال، أنواع الاستكمال حسب خواص المكمن، التثقيب، الأسلوب، الكثافة، التأثير، التكسير الهيدروليكي، مفهوم التكسير، العوامل المؤثرة، مساحة الكسر، أنواع السوائل المستعملة في التكسير وحساب معاملاتها، التأثير على الإنتاجية، هيدروليكية التكسير، تصميم البرنامج، المعالجة بالأحماض، الهدف من المعالجة، أنواع الأحماض، العوامل المؤثرة في اختيار نوع الحامض، المواد المضافة للحامض، تأثير الحامض على تركيب الصخر، ضخ الحامض في الصخور الرملية والكربونية، تصميم البرنامج، التحكم في الرمل المصاحب، أسباب إنتاج الرمل، تحليل حجم الحبيبات الرملية المنتجة، استعمال الرمل الصناعي للتحكم في البئر، أسباب تدهور الإنتاجية، فساد طبقات الإنتاج وأسبابه، التأثير على الإنتاجية، كيفية المعالجة.

هندسة المكامن النفطية (3 وحدات) PE453

مكامن الغاز الطبيعي، حجم الغاز الأصلي، معادلة توازن المادة، الاحتياطي، الإنتاج المستقبلي، المكامن النفطية، المعادلات الأساسية لتوازن المادة، التطبيقات الأساسية لمعادلات التوازن في

حالة المكامن، فوق ضغط التشبع وبدون دفع مائي، تحت ضغط التشبع وبدون دفع مائي وفي وجود قبة غازية وفي حالة عدم وجودها، معادلات تشبيه الدفع المائي واستعمالها في المكامن فوق ضغط التشبع، المكامن تحت ضغط التشبع.

تحليل الضغوط العابرة (3 وحدات) PE463

مقدمة عامة، أهمية اختبارات الضغوط، الطرق التقليدية والمتطورة في التحليل، الأسس الرياضية لمعادلة الانتشارية، الحلول العامة لمعادلة الانتشارية، اختبار المعدل الثابت للإنتاج، تأثير حالة البئر على الاختبار، قانون التداخل، اختبار تعدد معدلات الإنتاج، حساب متوسط وقت الإنتاج، اختبار تزايد الضغط، اختبار خدع البئر، العوامل المؤثرة على الجزء المتأخر من الاختبار، تأثير التدخل من الآبار المحيطة، تأثير الفوالق، العوامل المؤثرة في الجزء الأول من الاختبار، تضاغط السوائل في أنبوب الإنتاج، انفصال الغاز عن السوائل، الإنتاج من جزء محدد من الطبقة، الآبار المصدعة راسياً، الإنتاج من مجموعة من الطبقات، الإنتاج من طبقة متشققة، تحليل الضغط في آبار الغاز، التحليل بأسلوب الضغط، التحليل بأسلوب مربع الضغط، التحليل بمعادلة الضغط المتكافئ، الجوانب النظرية والعملية في تصميم الاختبار .

هندسة إنتاج 2 (3 وحدات) PE473

مقدمة عامة، أهمية الرفع الصناعي، الأساليب المختلفة، تطبيقات الرفع الصناعي في ليبيا والعالم، الرفع باستعمال الغاز، أنواع الصمامات، حسابات الضغوط، تجهيز البئر للرفع، تصميم عمق الصمامات، عددها، تأثيرها على الإنتاج، تصميم ضواغط الغاز، تحليل المشاكل العلمية من الرفع بالغاز، الرفع باستعمال المضخات الكهربية الغاطسة، المكونات الأساسية للمضخة، تصميم حجم القدرة الإنتاجية، احتياجات الجهد الكهربي، أسباب العطل، تحليل المشاكل العملية للمضخات الكهربية حسب التجربة الليبية، الرفع باستعمال (مضخات القضبان)، المكونات الأساسية، تصميم القضبان، تأثير تغير معدلات الإنتاج، احتياجات الجهد الكهربي، أسباب العطل،– تحليل المشاكل العملية، اختيار الأسلوب الأنسب للرفع الصناعي، مميزات ومساوئ كل أسلوب، العناصر المؤثرة على الاختيار، استعمالات واقتصاديات الرفع الصناعي.

هندسة الغاز الطبيعي (3 وحدات) PE474

خواص الغاز الطبيعي والغاز الشبع، الخواص الطبيعية، علاقات الحجم والضغط والحرارة، تقييم الغاز الأصلي بالمكمن بالطريقة الحجمية، معادلة موازنة المواد واستعمالاتها، انتقال

الغازات في الأوساط المسامية، اختبارات القدرة القصوى للإنتاج بآبار الغاز وتحليلها، حساب الضغط في قاع البئر في الحالة الساكنة وفي حالة التدفق، المعدات السطحية في الحقول الغازية، تدفق الغاز في الأنابيب السطحية، تطوير حقول الغاز واقتصادياتها، مختصر عن الحقول الغاز في ليبيا.

تطبيقات حاسوب (3 وحدات) PE480

مقدمة عن البرمجيات و أهميتها، كيفية اختيار النموذج الرياضي المناسب حسب الحالة الموجودة ، إدخال البيانات ، محاكاة تدرج الضغط و الحرارة على طول البئر ، مطابقة البيانات و الحصول على افضل تطابق ، تقييم الإنتاجية الحالية ، اختيار و تصميم معدات الرفع ، تأثير المتغيرات على معدلات الإنتاج ، تشخيص أضرار الابار ، أمثلة تطبيقية

طرق التحليل العددي (3 وحدات) PE393

مقدمة عامة، الطرق التحليلية والطرق العددية، حسابات الخطأ والخطأ النسبي، الطرق العددية لتقريب الدوال الرياضية باستعمال نظرية تايلور، الطرق العددية لإيجاد جذور معادلة غير خطية، الطرق العددية لإيجاد حلول مجموعة من المعادلات غير الخطية، الطرق العددية وطرق المصفوفات لإيجاد حلول مجموعة من المعادلات الخطية المتجانسة، الطرق العددية للتكامل، الطرق العددية لحل معادلة تفاضلية من الدرجة الأولى، الطرق العددية لتقييم دالة خارج نطاق المعلومات، الطرق العددية لتوصيف مجموعة من النقاط التجريبية بمعادلة رياضية.

الاسترداد الإضافي (3 وحدات) طرق PE510

مقدمة، احتباس النفط خلال الاسترداد الأولي والثانوي، العوامل المؤثرة، طرق قياسه، الغمر بالماء، نظرية باكلي وليفرت، الأشكال المختلفة للغمر بالماء، تحديد الاحتياطي والإنتاج المستقبلي بالغمر المائي، الطرق الامتزاجية، تعريفات، النماذج المختلفة للامتزاجية، الإزاحة بواسطة الغازات ذات الضغط العالي، الإزاحة بواسطة الغاز قليل التكثيف، الحقن بثاني أكسيد الكربون، الطرق المختلفة لتحديد الامتزاجية، التجارب العملية، الأساليب الأخرى للاسترداد الإضافي، الحقن الكيميائي والحقن بالمواد الصابونية، حقن الصودا الكاوية، الحقن الحراري، مشاريع الاسترداد الإضافي في ليبيا، اختيار الأسلوب المناسب للاسترداد الإضافي.

مقدمة محاكاة المكامن النفطية (اختياري) (3 وحدات) PE512

مقدمة عن التشبيه الرياضي، أسلوبه، الهدف منه، تطور العلم التشبيهي.

ندوة الهندسة النفطية (3 وحدات) PE520

يقوم الطالب (أو مجموعة من الطلبة) بالإعداد لعرض فني للدراسات والأبحاث المنشورة عن أحد المواضيع الفنية المتعلقة بدراسة النفط والتي يقوم أستاذ المادة بتحديدها في بداية الفصل ويقوم الطالب بتقديم هذا العرض الفني لبقية الطلبة للمناقشة وتبادل الآراء، كما يستدعي بعض أعضاء هيئة التدريس وذوي الخبرة من العاملين بالمؤسسات النفطية لإثراء الحوار ويقوم أستاذ المادة بتقييم الطالب من خلال العرض الخاص به ومن خلال مشاركته في النقاش في بقية الندوات.

تقييم المكامن النفطية (3 وحدات) PE523

مقدمة عامة، مراحل تطوير الحقل، أهمية التقييم الفني والاقتصادي، الخطوات الأساسية للتقييم، الجوانب الفنية للتقييم، حسابات النفط والغاز الأصلي، معادلات الاحتياطي، معادلات توازن المواد، الأسس الرياضية لتدني معدلات الإنتاج، منحنيات التدني، عوامل الخطأ وعدم التأكد من التقييم الفني، الجوانب الاقتصادية للتقييم، المصطلحات الاقتصادية، قانون النفط الليبي وأنواع الاتفاقيات، حساب الربح الصافي، القيمة الحالية للربح الصافي، الجدوى الاقتصادية للمشروع، مؤشرات الربح، المقارنة الاقتصادية بين المشاريع، الجدوى الاقتصادية من تغير أسلوب تطوير المكمن، العوامل التي تؤثر في اتخاذ قرار التطوير، مفهوم الجدوى، الجوانب الاقتصادية والسياسية للجدوى، مفهوم المخاطرة وعواملها، أسعار النفط وتغيراتها، السياسة العمة للدولة، التطور العلمي والتقني، التمويل.

مشروع التخرج (4 وحدات) PE540

يقوم كل طالب بإجراء دراسة متكاملة عن أحد المواضيع النفطية التي يحددها مجلس القسم للبحث، وقد تكون الدراسة معملية أو ميدانية أو نظرية، ويستعين الطالب في هذا المجال بالإمكانات المعملية المتوافرة في القسم والبيانات والمعلومات المتاحة عن المكامن النفطية

الليبية التي تقوم إدارة القسم بمساعدته للحصول عليها، يهدف المشروع إلى تمكين الطالب من الاعتماد الكامل على النفس في دراسة أي مشكلة علمية تصادفه، ودراسة المراجع العلمية التي تساعده على حل المشكلة، وعلى التعود على تجميع المعلومات وتنقيحها وتصنيفها وكذلك على تركيب الأجهزة المعملية اللازمة للبحث وأجراء التجارب ثم تحليل المعلومات ونتائج التجارب، ومن ثم الوصول إلى الحلول اللازمة والتوصيات المناسبة ويكون الطالب مسؤولا مسؤولية كاملة عن إعداد تقرير فني متكامل عن البحث وعن تقديمه للمناقشة أمام لجنة من أعضاء هيئة التدريس بالقسم لتقييمه.

4. العلوم الهندسية التخصصية (الاختيارية):

تقنيات الحقول النفطية (اختياري) (3 وحدات) PE502

مشاكل كمياويات الحقول النفطية السطحية و تحت السطحية، إلي الظواهر النظرية و التقنية في الحقول، عواملها و مضاعفاتها، تداخل الغازات، تداخل السوائل، تداخل المواد خلال تركيب معدات حقول النفط، المعالجة الكيمائية للماء و الزيت و الغاز و مزجياتها، التكلس، المستحلبات، الصدأ، الاندماج، الترسيب، التصفية، الطفو، معالجة المياه لغرض الحقن في اللأبار

إدارة المشاريع (اختياري) (3 وحدات) PE506

مقدمة، تعريفات، مفهوم الإدارة الصناعية، تطورها، الوظائف الرئيسية للإدارة الصناعية، التخطيط، التنظيم،المتابعة، الرقابة، الأبعاد الأساسية لوظيفة التخطيط، التخطيط القومي، إعداد الخطة القومية، إعداد خطط الإنتاج الصناعية، مراحل دراسة وتقييم وتنفيذ المشروع الإنتاجي، وظيفة الإنتاج واختيار الفن الإنتاجي، الدراسات الميدانية لاختيار المشاريع الصناعية ودراسة السوق، الدراسة الفنية للمشروع وأهميتها، المقاييس الاقتصادية لاختيار التكنولوجيا وتجديدها في المشروع، دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع الصناعي، هيكلة إعداد التقرير الفني.

عمليات تكرير النفط (اختياري) (3 وحدات) PE508

مقدمة علي تكرير النفط ، عمليات الفصل الفيزيائي، عمليات التحويل الكيميائي، عمليات المعالجة والتنقية، عمليات التجميع، المنتجات النهائية، الجوانب البيئية والسلامة، التطورات الحديثة في التكرير، دراسات حالة عمليه.

Petroleum Engineering Undergraduate Courses

1. General Sciences:

GA100: Arabic Language (Credits: 3)

Review of Arabic courses taken in high school, including construction of Arabic sentence, spelling and punctuation.

GS101: Mathematics I (Credits: 3)

Limits, continuity, derivatives, chain rule, higher derivatives, implied differentiation, trigonometric functions, maximum, minimum, point of Inflection, curve sketching, role's theorem, mean value theorem, Definite and indefinite integrals: Definition, area under curve, area between two curves, volume of solids of revolution. Methods of integration; Integration by substitution, integration by parts.

GS102: Mathematics II (Credits: 4)

Methods of integration: By partial fractions, by successive reduction formula, transcendental function; differentiation and integration of transcendental functions. Complex numbers, partial differentiation, applications on relative maxim and minim, the method of Long-range multiplier. Multiple integration with applications.

GE103 & GE104: English (I.II) (Credits: 3 of each)

GH141 and GH142 are complimentary courses designed to introduce the Student to the basic patterns of scientific English at the introductory stage and thereafter deals with more advanced materials.

Each cover:

- Intensive reading of passage containing material the student needs with comprehension questions, contextual references, vocabulary exercises and affixation.
- The study of scientific vocabulary which includes use of dictionary, spelling and affixation,
- Revision and study of Basic English verb tenses, active and passive.
- Description of the laboratory experiments.
- Study and use of the passive voice in scientific technical English.
- Compound nouns. The English noun phrases, relative clauses, deletion of relatives, relations in active and passive voice.
- Summary writing

152: Technical Writing (Credits: 1)

Writing technical reports, report preparation and presentation, preparation of minutes of meetings, translation of technical documents.

GS111: Physics I (Credits: 3)

Waves: Wave equations, traveling waves and Stationary waves; principles of superposition, Doppler Effect Sound: Definitions, velocity of sound in air and material media and its variation. Velocity of transfers and longitudinal vibration in wires and rods. Echoes briefly. Optics: Properties of light, the electromagnetic character of light and theirs, spectra absorption and scattering, dispersion, polarization of light.

GS112: Physics II (Credits: 3)

Electrostatics: Changes and fields, the electric potential electric current, the magnetic fields, electric fields in matter. Photoelectric effect, Einstein's explanation and quantum theory of the hydrogen atom, radioactive decay law derivation.

GS112L: Physics lab (II) (Credits: 1)

Experiments about sound light, electricity, magnetism, heat, and electrochemical conversion.

GS115: General Chemistry (Credits: 3)

Measurements and 81 units; chemical equations and stoichiometry structures of atoms and periodic relationships, chemical compounds; the gaseous state; solutions-electrolytes and non-electrolytes; acids and bases; thermo-chemistry; chemical equilibrium; ionic equilibrium I and II; organic chemistry.

GS115 : General Chemistry lab (Credits: 1)

Some experiments related to GS115 course.

GS200: Computer Programming (Credits: 3)

Introduction To Digital Computer Organization, Programming language. Computer approach to problem solution. Field specification. Flow diagram.FORTRAN language. fixed and floating paint Arithmetic statement. FORTRAN statement. Control statement. GO TO. Computed GO TO. IF statement Call exit. Pause. Stop. End. Array. Subscripted variables. Dimension statement Repeated operations. DO statement and loop, continue. Do implied list in input/and output statement.

GS203: Mathematics III (Credits: 3)

Vector analysis, div, grad, curl, Green's, Gauss's and Stokes theorems and their applications, Linear algebra, matrices and their applications. N-Euclidean space, vector spaces, Matrices, algebra of matrices. rank of a matrix, linear transformation, system of linear equations, equivalent and similar matrices, eigenvalues and eigenvectors.

GS204: Mathematics IV **(Credits: 3)**

Ordinary differential equations. differential equations of first order and first degree. different loons, non-linear differential equations of first order. linear differential equations with constant coefficients; hornogeneous case, method of variation of parameters, method of undetermined coefficient; method of Laplace transforms, simultaneous differential equations; solution of differential equations in series; gamma, beta functions, Bessel functions, modified Bessel functions, Legendre polynomials; spherical harmonics, hypergeometric function.

GS206: Statistics & Probabilities **(Credits: 3)**

Probability: Concept of a random experiment and a sample space; addition and multiplication laws of probability; conditional probability and independence, Bay's theorem and its application. Random variables and their probability distribution; Binomial, Poison, Norma!. Gamma. Exponential, Uniform and Cauchy distributions and their properties. Basic statistical concepts: Statistical data, measures of central tendency, dispersion, skewers and kurtosis. Regression and correlation coefficient, non-linear regression. Fitting of linear and non-linear regression to data. Multiple linear regression and multiple correlation coefficient.

2. General Engineering Sciences:

GE 121 : Engineering Mechanics I (Statics) **(Credits: 3)**

Static of particles; forces in plane and space; static of rigid bodies; Equivalent system of forces; equilibrium in two and three dimensions. Work and energy, analysis or trusses, frames and machines, free body diagrams; kinematics; stability friction, centroids and center of gravity-lines. areas and volumes. Moment of inertia of areas and masses.

GE127: Engineering Drawing **(Credits: 3)**

Introduction: Drawing instrument, types of lines, letters and figures, geometrical construction, dimensioning, projections, principles of first 8ngre and third angle projection, projection applications. sectioning, section of views and hatching.

GE129: Workshop Technology **(Credits: 3)**

Industrial safety, engineering material and their properties, casting, rolling, forging extrusion, sheet metal work, welding, principle 01 metal cutting and machining operations, heat and surface treatment, principle of management engineering.

CE133: Properties of Material **(Credits: 3)**

Atomic structure, types of bonds, metallic bonds, co-ordination, crystalline and amorphous materials, crystal system, structural disorder, metallic and non-metallic (wood-plastics) materials. Properties of materials in tension, compression, hardness. shock, shearing/ torsion and bending tests, strain measurement methods, failure, fracture of material.

CE222: Engineering Mechanics II (Dynamics) **(Credits: 3)**

Dynamics of particles: kinematics including rectilinear and curvilinear action kinetics of particles, Newton's Laws of motion, energy principles, impulse and momentum, impact. Riding body dynamics: kinematics of motion including plan motion. motion relative to rotating frame, kinetics of rigid bodies. Introduction to mechanical vibration.

EE280: Fundamentals of Electrical Eng. **(Credits: 3)**

Kirchoffs laws and applications, Network theorems, applied electromagnetism and magnetic circuits, self and mutual inductance, rise and fall of current an inductive circuit, capacitance. charging an discharging of capacitors, stored: energy, alternating voltages and currents. average and R.M.S Values, phase complex notation. R-L-C circuits resonance, quality factor, power calculations.

3. Specialized engineering sciences (mandatory):

CHE211: Physical Chemistry **(Credits: 3)**

Behavior of real and ideal gases. the first law of thermodynamics and its applications, the second law of thermodynamics, the third law of thermodynamics, electromotive force, thermodynamics of electrochemical I cells, chemical kinetics, reaction rates including zero, first, second and third order reactions

GEO215: General Geology **(Credits: 3)**

Introduction to geology, definitions of geology and engineering geology, general outline of the structure of the earth. most abundant elements and minerals of the earth crust. Magma, rocks cycle, minerals, physical properties of minerals. CiasslliCation of mineral on basis of chemical composition. Rocks classification: Igneous rocks, sedimentary rock. metamorphic rocks. Weathering, erosion and soil formations. Introduction to simple geologic structures: fold, fault, joint and unconformity, Deformation and failure behavior of rooks and factors controlling these behaviors

GEO242: Structural Geology **(Credits: 3)**

Mechanical principles; force, stress, strain. stress-strain diagrams, factors Controlling behavior of rock materials, folds; description, field study, mechanics and causes of fording, concentric folds and associated faults and oil accumulation, faults; description, classification and recognition, diapers and related structures, dating of the structural events, tectonic and tectonic classification.

PE 240: Engineering Economy **Credits: 3)**

Fundamental aspects of an economic system m a society; This includes the fundamental problems of any economic system, the economic development and Its limitation, role of the government, supply and demand, and the economic cycle of the price system. Worth concepts normally us in engine ring economics to provide a deep understanding of the different evaluation techniques necessary for the proper comparison and decision 01 the relative economic materials of investment alternatives.

PE 253: Introduction to Petroleum Eng. (Credits: 3)

Basic parts of petroleum engineering; reservoir engineering, drilling engineering, and production engineering. The first part covers: origin, migration and accumulation of petroleum, subsurface pressure and temperature, composition of petroleum and its physical and chemical properties, petrophysical properties of fluid permeated rock such as Porosity, permeability. and saturation. The second part covers: drilling methods, equipments and basic techniques, functions, compositions, general nature and properties of drilling fluids, types and function of casing, classes additives and properties of cement, well completion. The third part: surface production facilities.

CHE331: Organic Chemistry (Credits: 3)

In reduction: nomenclature; preparation and reaction of aliphatic hydrocarbons (alkanes, alkenes, alkynes and alicyclic hydrocarbons); alkyl halides; alcohol; and glycols; ethers; aldehydes and ketones; carboxylic acids and derivatives (acid anhydrides. esters and amides).

CHE311: Fluid Mechanics (Credits: 3)

Fluid properties; tumid static, velocity and shear; continuity, momentum and energy questions; Bernoulli equation; laminar and turbulent flow reign and frictional loss In pipes; transportation and metering of fluids; pumps and compressors; agitation of liquids; compressible flow; flow around submerged objects; fluidization.

PE315: Petroleum Geology (Credits: 3)

Earth structure, geological limes, Rocks: sedimentary rocks. Hydrocarbon bearing rocks and strata, depositional environments. Structures, traps, origin and sources of oil and gas, accumulation and. migration. Geographical distribution of oil and gas basins, worldwide, typical fields in Libya. Subsurface fluid distribution. subsurface geology of Sirt basin, its stratigraphy, oil and gas bearing formations, reservoirs, distribution, classification. methods of exploration. subsurface geological mapping, cross sections and their uses to evaluate the original oil in place and in drilling operation.

PE322: Oil Field Equipment (Credits: 3)

Students are taught drilling and production equipment and their corrosion. In the first part the students are introduced with components and working principles of equipment which are used in the process of oil well drilling: derrick and it's components. hoisting system. rotating system, circulation system, casing, roller bits, fishing tools, and well controlling system. Second part covers the principle and components of production equipment:

Subsurface and surface equipment's of natural flow, equipment of artificial flow. surface equipment's of fluids separations: fluid separators, oil ski mars and heater treated, The third part covers preliminary corrosion Of the oil field equipments: inspection, evaluation, measurement, control and prevention. Emphasizing on estimation of different design parameters of equipments such as: horsepower of rotary, slush pump

and draw work, mud circulation cycle lime, drilling lines required length, oil and gas capacities of fluid separators, spacing of kick-off valves and others.

CHE301: Thermodynamics (Credits: 3)

Concepts of thermodynamic with definitions and units; conservation and transfer of energy; volumetric properties of pure applications of heat effects calculations; concepts of entropy and the second law of thermodynamics; thermodynamic properties or single and two phase system: Maxwell's relations: thermodynamic diagrams; generalized correlation: power cycles and their applications; refrigeration and liquefaction thermodynamic analysis of flow Processes,

CHE312: Heat Transfer (Credits: 3)

Steady stale heal conduction In one and two dimensions including extended surfaces; illustration of methods of solutions for two dimensions problerns; unsteady slate conduction in solids; lumped heat capacity approach; illustration of methods of solution for selected geometry's and boundary conditions: dimensional analysis in relation to heat transfer; boundary layers; empirical correlation for heat transfer coefficient inside and across pipes: natural and forced convection; boiling condensation double pipe and shell and tube heat exchangers; hear transfer by radiation.

PE353: Reservoir Rock Properties (Credits: 3)

Concepts and applications of rock properties which are fundamental to engineering analysis of petroleum reservoir. Such as porosity, permeability, fluid saturation and electrical conductivity. These terms are used in calculations of relative permeability, relative permeability ratio, pore size and fluid saturation for multiplied system calculations. The capillary pressure characteristics of the reservoir rock, displacement pressure, we1tabllity, free water level. The measurement and use of these various factor are discussed.

PE363: Reservoir Fluids Properties (Credits: 3)

Changes of state: Behavior of pure component, binary and multi-component systems. Properties of hydrocarbon gases: The equation of state for gases. PVT. correlations for reservoir fluids. The properties of reservoir liquids. The coefficient of isothermal compressibility of liquids. Estimation of FVF at pressure below and above the bubble-point pressure. Estimation of oil viscosity. Gas-Liquid Equilibrium. Calculation of the bubble-point and dew-point pressure. Equilibrium Ratio Correlations, flash vaporization, differential vaporization. Gas Solubility. Properties of oil field waters. Gas hydrates.

PE373: Drilling Engineering (Credits: 3)

Theory and practice in rotary drilling processes, mechanical properties of rock, bit selection, drilling cost evaluation. well planning, optimizing of bit weight, bit nozzle diameter, and rotary speed: pore pressure and fracture pressure gradient determination. Function properties of drilling fluids, the mathematical modeling or the flow behavior of drilling fluids. Rotary drilling hydraulics; well control, casing design and cementing,

PE383L: Drilling Fluids Laboratory (Credits: 3)

Physical. chemical, and rheological properties of the drilling fluids. Lab tests, pilot tests, and experiments on the drilling flu ids: salinity I and influencing factors, treatments methods, ion exchange tests, Fluid (water) toss, sand, and solid content. Pressure control tests. Kind of drilling fluids water base muds, oil base muds, aerated muds, their physical and chemical treatments, separation of rock cuttings and suspended solids from muds, Measurements of density, viscosity, gel and shear strengths. Tests and lab measurements for cement slurries and their additives.

PE402L: Res. Rocks & Fluids Properties lab (Credits: 2)

Calculation of the original oil in place by using geological contour, isopach. isoporosity and isosaturation maps. Covering procedure and apparatus for measuring the petro physical core rock propert.ies: porosity, permeability, fluid saturation, capillary pressure, relative permeability, and rock electrical resistivity. Reservoir fluid properties: viscosity, density, andcompre5sibility.

PE413: Well Logging (Credits: 3)

Formation evaluation, rock petro physical properties, role of well logging, logging environment in well and formation, measurement parameters, factors, corrections. Kind of logs based on well conditions. Types of loges: resistivity logs, acoustic logs, radioactive logs. Technology; tools; equipment, responses. Interpretation and analysis: lithological, quantitative; qualitative methods, approaches, computer interpretation.

PE423: Fluid Flow Through Porous Medium (Credits: 3)

Pressure energy, static pressure. Equations governing fluid flow. Orientation and patterns of flow, forms of Darcy's flow equations for non-compressible fluids, Capillary pressures, capillary systems. Fluids saturation, distribution, relative permeabilities. Flow of more than fluid, fractional fluid flow, frontal advance displacement mechanism. Fluid diffusion, diffusivity equation, pressure behavior, distribution, pressures vs. time analysis, flow and pressure test.

PE433: Production Design I (Credits: 3)

Production aspects of naturally flowing oil well, The performance of such wells is determined through understanding of multi-phase flow of fluids through the various components that comprise a production system, starting from the reservoir and ending at the separator. Derivations, applications and limitations of the inflow performance relationships, vertical lift performance correlations, horizontal flow performance correlations, deviated flow performance correlations, and surface choke performance equations are presented and discussed.

PE443: Well Completion (Credits: 3)

Concepts, purpose of completion. Secondary cementing squeezes liner and plug back cementing. Completion designs and factors effecting it, choice, methods and types. Completion fluids. Equipment: down hole and surface, tubular, strings. Perforation, sand

control, fluids displacement. Well bringing In, swabbing. stimulation, acidizing, fracturing, walkovers: cause, problems, remedies. Work over planning.

PE453: Applied Reservoir Engineering (Credits: 3)

Hydrocarbon reservoirs classification, reservoir fluid systems. Hydrocarbon in place evaluation by volumetric methods: oil. gas, gas condensates. HC reserve evaluation by other methods. Material balance equations and HC reserve evaluation by this method. Mechanisms and drives of reservoir production. Future performance. Fluid properties. Water influx, aquifers evaluation. Historical performance, depletion performance, performance prediction. Libyan reservoirs, applicability 0f Mb.

PE463: Transient Pressure Analysis (Credits: 3)

Solution of diffusivity equation, principle of superposition, pressure build up tests, pressure drawdown tests; multi-rate tests: analysis 0f well tests using type curves; analysis of well tests using derivatives.

PE473: Production Design II (Credits: 3)

Methods normally used in oil wells subjected to artificial lift. Methods: such as gas lift, electric submersible pumps and Sucker rod pumps are considered in details as far as description and function of equipments, design calculations involved and limitations of application are concerned. Attention is given to Libyan oil field.

PE474: Natural Gas Engineering (Credits: 3)

Properties of natural gas and gas condensate systems, their P-V-T relation. Evaluation or original gas in place by volumetric methods. Gas material balance method and it's application, Flow of gas in porous medium and well. Gas well deliverability tests, Gas separation, treatment, dehydration, gathering, transportation, and measurements. Storage: underground storage, liquefied natural gases, Gas fields development and their feasibility. Libyan gas fields.

PE480: Computer Applications (Credits: 3)

Introduction to software and its importance, how to choose the appropriate mathematical model according to the existing situation, data entry, simulation of pressure and temperature gradient along the well, matching data and obtaining the best match, evaluation of current productivity, selection and design of lifting equipment, the effect of variables on production rates Well damage diagnosis, practical examples.

PE484: Numerical Methods (Credits: 3)

Statistics, data presentation and handling. Power series. po1ynomiars. Solution of nonlinear equations, solving sets of equations. Interpolation of polynomials. Numerical differentiation and integration. Numerical solution of ordinary differential equations. Introduction to finite differences approximation.

PE510: Enhanced Oil Recovery (Credits: 3)

Review the oil production categories, study the factors that affect the selection and efficiency of any EOR process, Water and gas injection and performance calculations. Types of miscibility, conditions and factor affecting the miscibility, Calculation and estimation of the MMP. Natural gas injection, mechanics, and types of gas injection: high-pressure lean gas, liquefied petroleum gases, enriched gas, carbon dioxide, Chemical flooding: mechanics. Types of chemical flooding: surfactant, polymer, alkaline. Thermal flooding: mechanics, Types of thermal flooding: Hot water, steam injection, in-situ combustion, Factors affecting engineering desigl1 of any EOR process.

PE512: Introduction to Reservoir Simulation (Elective) (Credits: 3)

Reservoir Simulation concepts, simulation background and growth. Fluids and fluid flow through Porous medium equations as elements and basics for simulation, Formulation of simulation equations wi1h respect to fluid phases and with respect to dimensions. Finite differences models, discretization process. Definition of reservoir geological models, grid definition, stability criteria, Data preparation for fluids, rock, production, flow rate and pressure. Solution of the simulator equations.

PE520: Petroleum Engineering Seminar (Credits: 3)

Students or group of students has to make technical preparation, literature Surveying and investigation concerning one of technical matters m the field of petroleum engineering which should be defined at the beginning of the semester jointly by the instructor and the students, The student or the group .at the end, have to make presentation of their work within a session attended by his classmates, some other instructors from the PE department and some interested guests from the oil industry. Then the course instructor would evaluate the studen1s according to their work presentation and their participation in the similar seminar by their classmates.

PE523: Oil Property Evaluation (Credits: 3)

Economical and technical aspects necessary for the evaluation of a petroleum property with special emphasis on application to the oil industry in Libya. Field development stages. Technical evaluation, Original oil in place, reserve types, decline curves. Economic aspects; Libyan oil laws and agreements. Net profit. Present worth, profit parameters, feasibility study, optional analysis. Field development decision-making. Influencing factors, Risk, ventures. Oi1 market and prices, Government oil policy, Financing, capital for oil projects. Technical and scientific developments, technology transfers.

PE540: B. Sc. Project (Credits: 3)

Student has to prepare and present a complete study on one of the oil, subjects defined by the department research counsel. The study should be either a laboratory study, field study, or theoretical study using the available data and means from Libyan fields. The project aims to enable the student to depend on himself in doing investigation and

tackling problems, through data surveying, searching, gathering, analysis, drawing conclusions. or on practical bases: lab. or field work, finally student has to present this report and discuss it in front of committee composed from department teaching staff members.

4. Specialized engineering sciences (elective):

PE502: Oil Field Technology (Elective) (Credits: 3)

Chemical oil field problems, surface and subsurface, theoretical and technical aspects, factors involved, interaction between gases, liquids and materials for Field installation and equipment's. Chemical treatments applied in oil fields, for oil, water, gas and their mixtures .Scales, emulsions, corrosion, flocculation, sedimentation, filtration, and floatation. Water treatment for water injection and other purposes.

PE508: Project Management (Elective) (Credits: 3)

Concepts, development of industrial management. Objectives planning, organization, follow up, supervision, control, evaluation. National planning National plan preparation. Stages of industrial project: studies, evaluation, and execution of the projects. Optional analysis. Field surveys. And studies, market studies, economical studies, input, out Put, technical studies. Indicator for the choices of technology, technology updating. Feasibility, profitability analysis of the projects. Progress, targets, achievements, time schedule. Feedback, flow of data, information, presentation, preparation of technical reports.

PE510: Petroleum Refining Processes (Elective) (Credits: 3)

Introduction to petroleum refining, physical separation processes, chemical conversion processes, treatment and purification processes, assembly processes, final products, environmental and safety aspects, recent developments in refining, practical case studies.

جامعة الإنعتاق للعلوم الإنسانية والتطبيقية
قسم هندسة النفط