

جدول گرایشات :

ضرایب گرایشات				تعداد تست	نام درس
مهندسی بهره برداری	مهندسی مخازن هیدروکربوری	مهندسی حفاری	اکتشاف نفت		
۲	۲	۲	۲	۳۰	زبان عمومی و تخصصی
۲	۲	۲	۲	۲۰	ریاضی (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی)
۲	۲	۲	۲	۲۰	دروس زمین شناسی (زمین شناسی عمومی، زمین شناسی ساختمانی، زمین شناسی نفت)
۰	۰	۰	۳	۲۰	ژئوفیزیک و ژئوشیمی آلی
۰	۰	۰	۳	۲۰	پتروفیزیک و چاه نگاری
۰	۰	۰	۳	۲۰	دروس مهندسی نفت (مخزن، حفاری، بهره برداری)
۰	۰	۰	۳	۲۰	زمین شناسی تخصصی (زمین شناسی تحت الارضی، سنگ شناسی رسوبی، زمین شناسی نفت ایران)
۳	۳	۳	۰	۲۰	خواص سنگ و خواص سیال
۳	۳	۳	۰	۲۰	چاه آزمایشی و نمودار گیری از چاه
۳	۰	۳	۰	۲۰	مهندسی حفاری (مهندسی حفاری ۱ و ۲، سیمان حفاری و گل حفاری)
۳	۰	۳	۰	۲۰	مهندسی مخزن و بهره برداری (مخزن، بهره برداری، مکانیک سیالات دوفازی)
۰	۳	۰	۰	۲۰	مهندسی مخزن (مخزن ۱ و ۲)
۰	۳	۰	۰	۲۰	مبانی حفاری و بهره برداری (مبانی حفاری، بهره برداری، مکانیک سیالات دوفازی)

تاریخ برگزاری آزمونهای حضوری:

آزمون اول	آزمون دوم	آزمون سوم	آزمون چهارم	آزمون پنجم	آزمون ششم	آزمون هفتم	آزمون هشتم
اول ۲۵٪ (آموزشی)	دوم ۲۵٪ (آموزشی)	اول ۵۰٪ (سنجشی)	۲۵٪ سوم (آموزشی)	۲۵٪ چهارم (آموزشی)	۱۰۰٪ (سنجشی)	۱۰۰٪ (شبه سازی)	۱۰۰٪ (شبه سازی)
۹۳/۸/۲	۹۳/۸/۱۶	۹۳/۸/۳۰	۹۳/۹/۱۴	۹۳/۹/۲۸	۹۳/۱۰/۱۲	۹۳/۱۰/۲۶	۹۳/۱۱/۱۰

عصر جمعه

تاریخ برگزاری آزمونهای اینترنتی:

آزمون اول	آزمون دوم	آزمون سوم	آزمون چهارم
(تعیین سطح)	(جامع)	(جامع)	(جامع)
۹۳/۷/۲۶	۹۳/۱۰/۶	۹۳/۱۰/۲۰	۹۳/۱۱/۴

تاریخ برگزاری کار در منزل:

آزمون اول	آزمون دوم	آزمون سوم	آزمون چهارم
اول ۵۰٪	جامع	جامع	جامع
۹۳/۸/۱۹	۹۳/۱۰/۱	۹۳/۱۰/۱۵	۹۳/۱۰/۲۹

زبان عمومی و تخصصی

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	کل مطالب
آزمون دوم	کل مطالب
آزمون چهارم	کل مطالب
آزمون پنجم	کل مطالب

ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	ریاضی عمومی ۱ و ۲: ۱- بررسی انواع توابع (جزء صحیح، قدر مطلق، مثلثاتی، چندجمله‌ای‌های لگاریتمی، هذلولی، دامنه، برد، وارون، زوج و فرد و ...). ۲- حد و پیوستگی، مجانب‌ها ۳- مشتق (مشتق انواع توابع، خط مماس و قائم) ۴- کاربرد مشتق معادلات دیفرانسیل: معادلات دیفرانسیل مرتبه اول شامل معادلات جدایی پذیر، معادلات کامل، عامل انتگرال ساز، معادلات خطی مرتبه اول، معادله برنولی، مسی‌های متعامد، معادله کلرو و پوش یک دسته منحنی ریاضی مهندسی: دنباله و سری مختلط - حساب مانده‌ها- انتگرال مختلط
آزمون دوم	ریاضی عمومی ۱ و ۲: ۱- انتگرال یگانه (روش‌های انتگرال‌گیری و ...) ۲- کاربردهای انتگرال (مساحت، حجم، طول قوس و ...) ۳- مختصات قطبی معادلات دیفرانسیل: معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم، محاسبه رونسکین، معادلات خطی مرتبه دوم با ضریب ثابت، روش ضریب نا معین و روش تغییر پارامترها و اپراتورهای بردی، محاسبه جواب خصوص معادلات مرتبه دوم و n ریاضی مهندسی: انتگرال مختلط - نگاشت مختلط - توابع مختلط
آزمون چهارم	ریاضی عمومی ۱ و ۲: ۱- مقاطع مخروطی ۲- رویه‌های درجه دوم ۳- مختصات کروی و استوانه‌ای ۴- بردارها و مقادیر ویژه ۵- توابع چند متغیره (حد و پیوستگی، صفحه مماس و خط قائم بر رویه، مشتقات جزئی، اکستریم‌های نسبی، روش ضرایب لاگرانژ و مشتق‌گیری از انتگرال) ۶- انتگرال دوگانه ۷- دنباله و سری معادلات دیفرانسیل: حل معادلات به روش سریها، محاسبه شعاع همگرایی پاسخ معادله، بررسی نقاط تکین منظم و نامنظم، روش فروبنیوس، روش محاسبه رابطه بازگشتی، معادله لژاندار، چند جمله‌ای لژاندار و خواص آنها، تابع بتا و خواص مهم، معادله بسل و معادلات تحویل شونده به بسل ریاضی مهندسی: سری فوریه - انتگرال فوریه - تبدیل فوریه - آنالیز مختلط
آزمون پنجم	ریاضی عمومی ۱ و ۲: ۱- انتگرال سه‌گانه ۲- آنالیز برداری (میدان‌های برداری، کرل، دیورژانس انتگرال، میدان‌های پایستار، قضیه گرین، انتگرال سطح، قضایای استوکس و دیورژانس ۳- اعداد مختلط ۴- توابع برداری ۵- خط و صفحه معادلات دیفرانسیل: تبدیلات لاپلاس و خواص مهم تبدیل، تبدیل لاپلاس توابع متناوب، تبدیل لاپلاس و قضایای مهم، تابع پله و تابع ضربه و خواص آنها، قضایای مقدار اولیه و مقدار نهایی، حل معادلات انتگرالی، قضیه پیچش یا کانولوشن، تابع گاما و خواص مهم آنها، حل انتگرال با تابع گلما و تبدیلات لاپلاس ریاضی مهندسی: خلاصه‌ای از معادلات دیفرانسیل معمولی - توابع ویژه، مقادیر ویژه و مسأله اشتروم لیودیل - معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی

دروس زمین شناسی عمومی (زمین شناسی عمومی)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	کلیاتی از انواع کانی‌ها، خواص عمومی کانی‌ها/ سنگ شناسی (آذرین، دگرگونی، رسوبی)
آزمون دوم	لیتوسفر به همراه کلیاتی از سایر بخش‌های کره زمین/ دوران‌ها و دوره‌های زمین شناسی و کلیاتی در مورد هر دوران‌ها و دوره‌ها/ تعیین سن (نسبی و مطلق)
آزمون چهارم	دگرگونی/ هوازدگی و فرسایش/ انواع خاک‌ها
آزمون پنجم	ناپوستگی‌ها/ تکتونیک صفحه‌ای/ فعالیت‌های ماگمایی و آتشفشانی

دروس زمین شناسی عمومی (زمین شناسی ساختمانی)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	فرم‌های ساختمانی اولیه (آذرین و رسوبی)/ انواع تنش‌ها و مباحث مرتبط/ تغییر شکل (کرنش)/ عوامل موثر بر رفتار سنگ‌ها در برابر تنش/ دایره موهر
آزمون دوم	شیب/ امتداد و آزیومت/ شیب ظاهری و واقعی/ روش‌های مختلف قرائت زاویه/ استرونت و ترسیم تصاویر استریوگرافیک/ کلیه مباحث مرتبط با درزه‌ها
آزمون چهارم	نقشه‌های توپوگرافی/ کنتورهای ساختمانی/ ناپوستگی‌ها/ کلیاتی در مورد تکتونیک
آزمون پنجم	کلیه مباحث مرتبط با چین‌ها/ کلیه مباحث مرتبط با گسل‌ها

دروس زمین شناسی عمومی [زمین شناسی نفت]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	خواص شیمیایی و فیزیکی نفت ها/ منشا هیدروکربن ها/ از ماده آلی تا نفت
آزمون دوم	کلیه مباحث مرتبط با سنگ منشا، سنگ منشا و مهاجرت
آزمون چهارم	کلیه مباحث مرتبط با سنگ مخزن، نفتگیر ها و پوش سنگ
آزمون پنجم	کلیاتی از مکانیسم های رانش موجود در مخازن / کلیاتی از روش های ارزیابی سازند و چاه پیمایی / کلیه مباحث مرتبط با نقشه ها و مقاطع عرضی متداول در زمین شناسی نفت

دروس تخصصی اکتشاف نفت [ژئوفیزیک]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	پی جوئی های گرانی (فصل دوم کتاب دکتر ریاحی و فصل ششم کتاب فیلیپ کری)
آزمون دوم	پی جوئی های مغناطیسی (فصل سوم کتاب دکتر ریاحی و فصل هفتم کتاب فیلیپ کری)
آزمون چهارم	پی جوئی های لرزه ای (فصل چهارم کتاب دکتر ریاحی)
آزمون پنجم	پی جوئی های پتانسیل خودزا، مقاومت و قطبش القایی و الکترو مغناطیسی (کتاب دکتر ریاحی، فصل پنجم ص . ۲۷۳-۲۸۵، فصل ششم ص . ۲۹۵-۳۱۵، فصل هفتم ص . ۳۷۵-۳۸۱ و فصل هشتم و نهم کتاب فیلیپ کری)

دروس تخصصی اکتشاف نفت [ژئوشیمی]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	تجمع مواد آلی و تشکیل نفت ، کروژن و مراحل بلوغ (جزوه دکتر ربانی ، کتاب تخصصی اکتشاف و فصل ۴ و ۵ زمین نفت دکتر رضایی)
آزمون دوم	روش های مطالعات ژئوشیمی و کاربرد آنها <u>بجز</u> مطالعات ایزوتوپی و بایومارکرها (جزوه دکتر ربانی، کتاب تخصصی اکتشاف)
آزمون چهارم	مطالعات ایزوتوپی و بایومارکرها (جزوه دکتر ربانی، کتاب تخصصی اکتشاف)
آزمون پنجم	ژئوشیمی مخزن (جزوه دکتر ربانی، کتاب ژئوشیمی گازهای غیرهیدروکربوری دکتر ربانی، کتاب تخصصی اکتشاف)

دروس تخصصی اکتشاف نفت [پتروفیزیک]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	سنگ مخزن و ویژگی های آن / روش های اندازه گیری خواص پتروفیزیکی / انواع روش های مغزه گیری / تخلخل و انواع آن / روابط آرچی و مباحث مرتبط / انواع شیل ها
آزمون دوم	آزمایشات CCAL و SCAL / انواع تراوایی و سایر مباحث مرتبط / روابط تخلخل و تراوایی
آزمون چهارم	کلیه مباحث مرتبط با اشباع سیالات / کلیه مباحث مرتبط با مقاومت و هدایت الکتریکی و مباحث مرتبط / فاکتورهای ساختاری واحدهای جریان
آزمون پنجم	کلیه مباحث مرتبط با ترشوندگی، فشار موئینگی، کشش سطحی، ضریب پیچاپیچی

دروس تخصصی اکتشاف نفت [چاه نگاری]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	مبانی و کلیات چاه پیمایی / کلیه مباحث مرتبط با لاگ های کالیپر، الکترومغناطیس و نمودار دما
آزمون دوم	کلیه مباحث مرتبط با لاگ های SP، مقاومت (برد بلند و کوتاه) و القایی
آزمون چهارم	کلیه مباحث مرتبط با لاگ های نوترون، صوتی، دانسیته، PEF، تفسیر نمودارها در کنار هم برای شناسایی لایه ها و نواحی مختلف
آزمون پنجم	کلیه مباحث مرتبط با لاگ EPT و گاما، تفسیر نمودارها در کنار هم و Cross plots، کلیاتی از NMR

دروس مهندسی نفت [مخزن ۱]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	آشنایی با معادله دارسی و حالات مختلف برای شکل، هندسه جریان و نوع سیال و محاسبات تراوایی برای حالت لایه ای و ناهمگن، بررسی جریان پایدار تک‌فازی با در نظر گرفتن skin.
آزمون دوم	بررسی معادلات رژیم جریانی در حالت ناپایدار و تک‌فازی با در نظر گرفتن skin، محاسبات افت فشار، معادلات پیوستگی، کاربرد معادله انتشار. بررسی پدیده superposition در حالات مختلف چندچاه، دبی متغیر و مخازن دارای شعاع محدود (finite)
آزمون چهارم	جریان شبه پایدار در مخزن با وارد کردن skin در معادلات. شعاع تخلیه چاه و زمان تبدیل شبه پایدار به ناپایدار، جریان غیر دارسی و جریان آشفته در گازها و محاسبات بازدهی جریان، ضریب آسیب.
آزمون پنجم	شاخص بهره‌دهی، منحنی‌های IPR و معادلات تجربی برای حالت مخازن اشباع و دوفازی آب و گاز، کلیاتی در رابطه با ازدیاد برداشت.

دروس مهندسی نفت [حفاری]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	آشنایی با مبانی اولیه حفاری، انواع چاه، دکل و همچنین اجزای مختلف یک دکل معمولی، برنامه حفاری و اقتصاد حفاری (نحوه قراردادهای و محاسبه هزینه حفاری به ازای هر فوت)، تکنیک‌های حفاری
آزمون دوم	آشنایی کامل با اجزا و تجهیزات دورانی 1:Power system 2:Hoisting system 3:Circulating system 4:Rotary system 5:Well control system 6:Well monitoring system محاسبات سیستم‌های بالابر و قدرت و دورانی (توجه: محاسبات مربوط به رشته حفاری و سیستم گردش گل در این آزمون مورد ارزشیابی قرار نمی‌گیرد).
آزمون چهارم	تعاریف و محاسبات مربوط به سیستم گردش گل و رشته حفاری (WOB, SF, Natural Point, Ld _p , Ld _c , DF) مختصری از مواد موجود در سیال حفاری و نحوه عملکرد آن
آزمون پنجم	انواع مته و موارد کاربرد هر یک، آشنایی با سیستم طبقه‌بندی مته‌ها، آشنایی با سیستم نمره‌دهی مته Dull Grading System

دروس مهندسی نفت [بهره برداری]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	بررسی جریان سیال در مخزن (درک رژیم‌های پایدار، شبه پایدار و ناپایدار و نمودار PR آن‌ها) استفاده از IPR curve ها و بدست آوردن AOF در حالت‌های متفاوت و همچنین استفاده از روابط تجربی (fetkovich, voggel, standing). بررسی اثرات skin روی IPR curve، محاسبه شاخص تولید، damage factor, damage ratio, flow efficiency
آزمون دوم	بررسی جریان سیال Tubing، درک نحوه اثر پارامترهای مختلف مثل ویسکوزیته، دانسیته، WOR، GOR، روی TPR Curve، محاسبه فشار ته چاهی در حالت گاز خشک (حالت استاتیک)، استفاده از TPR Curve ها، رسم WPR و نحوه استفاده از آن، چوک ها و فرمول‌های مربوطه و نهایتاً پیدا کردن نقطه عملکرد، عملیات تکمیل چاه (نحوه و انواع روش‌های مختلف آن)
آزمون چهارم	انواع آسیب‌های سازند به طور کامل (عامل ایجادکننده و خسارت وارده) عملیات‌های اسید کاری (شستشو و ایجاد شکاف)، ایجاد شکاف هیدرولیکی و Work Over انواع اسیدهای مورد استفاده و شرایط و واکنش مطلوب برای هر کدام
آزمون پنجم	موارد استفاده از Gas Lift و نحوه عملکرد آن، عملیات مشبک کاری و انواع آن، جلوگیری از تولید ماسه Sand control

دروس زمین شناسی تخصصی [زمین شناسی تحت الارضی]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	وظایف زمین شناس سر چاه/ برنامه پیش بینی چاه/ بررسی خرده های حفاری، گل حفاری/ کلیاتی از حفاری
آزمون دوم	مطالعه شکستگی ها/ کاربرد زمین شناسی لاگ های پتروفیزیکی/ تعیین شکستگی های باز و بسته
آزمون چهارم	کلیه مباحث مرتبط با نقشه های زمین شناسی و زیر سطحی/ تعیین تخلخل به روش آرچی
آزمون پنجم	مغزه گیری و مطالعات مغزه/ کلیاتی در مورد سازند گچساران و پارامترهای موثر بر پوش سنگ‌ها

دروس زمین شناسی تخصصی (سنگ شناسی رسوبی)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	ذرات تشکیل دهنده سنگ های رسوبی (مخصوصاً انواع کوارتز و منشا های آن)/ بلوغ سنگ های رسوبی
آزمون دوم	کلیه مباحث مرتبط با سنگ های رسوبی آواری
آزمون چهارم	کلیه مباحث مرتبط با سنگ های کربناته و سایر سنگ های غیر آواری
آزمون پنجم	تشکیل سنگ های رسوبی/ دیاژنز/ دولومیتی شدن

دروس زمین شناسی تخصصی (زمین شناسی نفت ایران)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	کلیاتی در مورد میادین نفت و گاز و میزان نفت و گاز کشور / کلیاتی در مورد نفت شکل گیری حوضه های رسوبی ایران / کلیه مباحث مرتبط با حوضه رسوبی زاگرس و خلیج فارس (سیستم های نفتی، سنگ های منشا، مخزن، پوش سنگ و ...)
آزمون دوم	کلیه مباحث مرتبط با حوضه رسوبی کپه داغ و خزر، البرز و ایران مرکزی(سیستم های نفتی، سنگ های منشا، مخزن، پوش سنگ و ...)
آزمون چهارم	آشنایی با سیستم های نفتی، سازند های منشا، مخزن، پوش سنگ و مباحث مرتبط در حوضه های رسوبی ایران (زاگرس، خلیج فارس، کپه داغ و ایران مرکزی)
آزمون پنجم	آشنایی با سیستم های نفتی، سازند های منشا، مخزن، پوش سنگ و مباحث مرتبط در حوضه های رسوبی ایران (زاگرس، خلیج فارس، کپه داغ و ایران مرکزی)

دروس تخصصی مهندسی حفاری و بهره برداری نفت (خواص سنگ)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	مبانی تشکیل مخازن نفتی و مسائل زمین شناسی پایه/ تخلخل و روش های اندازه گیری آن/ مقدمات مغزه گیری
آزمون دوم	تراوایی و روش های اندازه گیری آن/ خواص الکتریکی سنگ
آزمون چهارم	ترشوندگی/ فشار مویبندی تا اول مکانیزم های مویبندی/ کلیه مباحث مربوط به تراکم پذیری سنگ
آزمون پنجم	از سر مکانیزم های مویبندی تا پایان فشار مویبندی/ کلیه مباحث مربوط به نفوذپذیری نسبی

دروس تخصصی مهندسی حفاری و بهره برداری نفت (خواص سیال)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	مفاهیم اولیه فازها/ نمودارهای فازی/ انواع مخازن و سیالات مخازن
آزمون دوم	معادلات حالت/ خواص مخازن گازی و گاز تر
آزمون چهارم	خواص مخازن نفتی/ سنجش ویژگی ها (دستگاه PVT)/ اطلاعات میدانی
آزمون پنجم	تعادل گاز و مایع/ آب و هیدروکربن/ خواص آب مخزن

دروس چاه آزمایشی و نمودارگیری از چاه (چاه آزمایشی)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	مبانی مقدماتی چاه آزمایشی (انواع مختلف آزمون ها، تعریف مخزن ایده آل، تشخیص دوره های چهارگانه از روی نمودار)، روش های متفاوت فرمولی و گرافی برای تشخیص پایان اثر چاه (End of Wellbore Storage)، تشخیص نوع مخزن اعم از همگن یا ناهمگن و نوع مرز (استوانه ای یا غیرمستقر)
آزمون دوم	درک کامل معادله diffusivity و حل آن برای حالت مختلف از نظر شرایط اولیه و شرایط مرزی، محاسبه فشار در نقاط مختلف مخزن در رژیم های جریان متفاوت. محاسبه ثوابت مربوط به اثر چاه (C)، شعاع مشاهده در هر لحظه و پیش بینی زمان رسیدن به P.S.S، آشنایی با تعاریف بدون بعد برای زمان و فشار و معادلات جریان بدون بعد، جمع آثار (super position) (اثر چند چاه، دبی متغیر، مرز محدود جزئی)
آزمون چهارم	تست ساختار فشار (build up) و افت فشار (draw down) برای مخازن نفتی
آزمون پنجم	تست افت فشار با کاهش تدریجی دبی (Rate Fluctuation)، تست چندریتی (Multi Rate)، تست دو ریتی (Two Rate)، تست تداخلی (Interference and Pulse test)

چرایی و چگونگی استفاده از Type curve ها، آزمون Drill Stem Test (DST) و روابط آن	
مخازن گازی، روابط و آزمون ها (conventional, Isochronal, Modified Isochronal test)	آزمون پنجم

دروس چاه آزمایشی و نمودارگیری از چاه (چاه پیمایی)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	تعریف و بررسی کلی انواع (WL, LWD)، کاربرد، روش ها و ابزارهای (passive, active) نمودارگیری
آزمون دوم	تفسیر، تصحیحات و بررسی کامل نمودارهای SP و نمودارهای صوتی (دسته‌ای از نمودارهای تخلخل)
آزمون چهارم	ابزار اندازه‌گیری دانسیته (نمودارهای جرم مخصوص)، تفسیر، تصحیحات و استفاده از نمودارهای مقاومت (جانبی و القایی) و الکترومغناطیسی EPT
آزمون پنجم	مختصری در مورد رادیواکتیویته طبیعی، نمودارهای پرتو گاما و نوترون جبران شده و لاگ های دما، تعیین قطر چاه، تعیین کیفیت سیمان پشت Casing، تفسیر لاگ‌ها در کنار هم برای شناسایی ویژگی‌های ناحیه مورد بررسی و تعیین مخزن

دروس مهندسی حفاری (مهندسی حفاری او ۲)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	<p>۱- انواع دکل‌های حفاری و کاربرد آنها ۲- وظایف و مشخصات پرسنل هر دکل حفاری ۳- تقسیم‌بندی روش‌های حفاری (۱- حفاری ضربه‌ای (percussion Drilling) ۲- حفاری توربینی (turbo Drilling) و ۳- حفاری دورانی (Rotary Drilling) ۴- مغزه‌گیری (coring) ۵- انواع سیستم‌های عملیات حفاری دورانی، کاربرد محاسبات مربوط به هر قسمت شامل:</p> <p>1- power system (سیستم تولید نیروی دکل حفاری) Energy, work & Efficiency 2- Hoisting system (سیستم بالابری) - the Derrick - The Draw works - The Block & tackle - Load Applied to the Derrick 3- Drilling Fluid circulating system (سیستم گردش گل) - Mud Pumps - solid control Equipments - treat mat & Mixing Equipments 4- well control system (سیستم کنترل چاه) → { امری گناروف - ناروف لید و مئال - هرابنا دچاو - چندراهه کاهنده 5- Rotary system (سیستم چرخشی) - swirel - Kelly - Rotary Table & components 6- well monitoring system (سیستم نشانگر پارامترهای حفاری) ۶- انواع چاه‌های نفت و گاز (و همچنین انواع چاه از لحاظ جهت) و انواع حفاری از لحاظ مکانیسم شکست سنگ (1) under balanced Drilling (UBD) (2) OBD (3) BD ۷- انواع رشته‌های حفاری</p>
آزمون دوم	<p>۸- ادامه انواع رشته‌های حفاری، وظایف و کاربرد آنها به همراه محاسبات مربوط به هر قسمت. ۹- ابزارهای مخصوص مورد استفاده قرار گرفته در رشته حفاری ۱۰- انواع مته‌های حفاری، کاربرد آنها، بهینه‌سازی هیدرولیک مته، انتخاب نوع مته و ارزیابی مته (سیستم ارزیابی IADC، درجه‌بندی سنتی و عوامل مؤثر بر فرسایش مته) ۱۱- هیدرولیک حفاری و محاسبات آن ۱۲- اصول طراحی رشته حفاری ۱۳- گل حفاری، انواع آن و کاربرد و محاسبات مربوط به آن ۱۴- انواع لوله‌های حفاری و آستری به همراه عملیات سیمانکاری و محاسبات مربوط به هر قسمت</p>
آزمون چهارم	<p>۱۵- وسایل سرچاهی و نصب آنها ۱۶- مشکلات حفاری و محاسبات مربوط به آن شامل: - گیلوله‌ها (pipe sticking) ، - wash out - shale problems - هررزوی و ... ۱۷- Hole cleaning (تمیزسازی بهینه چاه از کنده‌های حفاری) و محاسبات مربوطه ۱۸- بهینه‌سازی هزینه‌های حفاری ۱۹- بهینه‌سازی حفاری و محاسبات مربوط به آن شامل:</p> <p>A- Minimum cost of Drilling * Fixed parameters * variable parameters * cost allocations * practical applications B- Factors Affecting penetration rate (فاکتورهای تأثیرگذار روی سرعت حفاری) * Formation properties , Mud properties & Bit types. * Hydraulic * WOB (weight on Bit) * Rotary speed C- penetration Rate Equations * Bourgone & young's Mode * Describing the Bit run.</p>
آزمون پنجم	<p>۲۰- ادامه بهینه‌سازی حفاری و محاسبات مربوط به آن شامل:</p> <p>D- Drilling Tests * Fire spot test * Drill - OFF test E- محدودیت اعمال وزن روی مته، سرعت دوران رشته حفاری و مته حفاری F- Estimceting of Bit life (تخمین عمر مته حفاری)</p>

* Bearing wear	۲۱- طراحی لوله جداری (casing design) ۲۲- محاسبات مربوط به گرادیان فشار شکست سازند و فشار سنگ سازند و روشهای تعیین آن. ۲۳- حفاری در دریا (offshore Drilling) ۲۴- روشهای کنترل جریان سازند ۲۵- مانده‌یابی (Fishing) ۲۶- Directional Drilling (حفاری چاه‌های انحرافی، مشخصات این چاه‌ها، روش‌های محاسبه انحراف چاه، کاربرد حفاری انحرافی) - حفاری به صورت کنارگذر (side Tracking) و حفاری چاه‌های افقی
----------------	--

دروس مهندسی حفاری [سیمان حفاری]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	۱- ساختار و ترکیب شیمیایی انواع سیمان‌های چاه نفت و گاز ، ۲- تقسیم‌بندی انواع کلاسه‌های سیمان ، ۳- انواع افزودنی‌های سیمان و کاربرد آن‌ها
آزمون دوم	۴- فاکتورهای تأثیرگذار روی طراحی دوغاب‌های سیمان ، ۵- انواع سیمانکاری اولیه ، ۶- آشنایی با تجهیزات و تکنولوژی لازم جهت عملیات سیمانکاری چاه‌های نفت و گاز
آزمون چهارم	۷- ادامه آشنایی با تجهیزات لازم جهت عملیات سیمانکاری چاه ها، ۸- ابزار و روشهای استاندارد جهت ارزیابی سیمان چاه نفت و گاز، ۹- تزریق سیمان (سیمانکاری تزریقی) ← (squeeze cementing)
آزمون پنجم	۱۰- پلاگ سیمانی (cement plug) ← علت استفاده از پلاگ سیمانی، روش‌ها و محاسبه قرار دادن پلاگ سیمانی درون چاه - ۱۱- محاسبات مربوط جهت عملیات سیمانکاری لوله جداری شامل: * حجم مورد نیاز سیمان * محاسبه حجم ماده افزودنی به یک کیسه سیمان * حجم آب مصرفی در دوغاب * طراحی دوغاب سیمان - ۱۲- علت‌های نفوذ گاز در دوغاب سیمان، انواع ترک‌های میکروسکوپی و راه‌های مقابله با تشکیل ترک‌های میکروسکوپی

دروس مهندسی حفاری [گل حفاری]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	۱- وظایف گل حفاری ۲- انواع گل‌های حفاری و خصوصیات آن‌ها ۳- سیستم گردش گل حفاری
آزمون دوم	۴- ابزار و روشهای لازم جهت آزمایش گل‌های حفاری ۵- انواع افزودنی‌های گل و کاربرد آن‌ها ۶- محاسبات مربوط به افزایش وزن گل حفاری
آزمون چهارم	۷- بررسی خواص رئولوژی گل حفاری و محاسبات مربوط به اندازه‌گیری آن‌ها، ۸- گل گاززده (Gas cut mud) ، ۹- جامدات موجود در گل حفاری، ۱۰- مشکلات حفاری در طبقات نمکی
آزمون پنجم	۱۱- هرز روی گل حفاری در سازند، روش‌های جلوگیری از آن و عوامل مؤثر هرز روی ۱۲- اقدام‌ها جهت کاهش گیر لوله‌ها در اثر ضخیم شدن اندود گل حفاری

دروس مهندسی مخزن و بهره برداری [مخزن ۱]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	مفاهیم اولیه در مهندسی مخزن
آزمون دوم	معادلات رژیم جریان حالت پایا+ ضریب پوسته
آزمون چهارم	معادلات رژیم جریان حالت ناپایدار+ اصل برهم نهی
آزمون پنجم	معادلات رژیم جریان حالت شبه پایدار+ شاخص تولید

دروس مهندسی مخزن و بهره برداری [بهره برداری]

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	منحنی‌های TPR, IPR (fetcovich, voggel, standing...) تکمیل چاه و مشبک کاری
آزمون دوم	تولید ماسه و تست DST
آزمون چهارم	تحریک چاه و فراز آوری مصنوعی
آزمون پنجم	عملکرد چاه، چوک، خط لوله (آنالیز نودال) و جداساز

دروس مهندسی مخزن و بهره برداری [مکانیک سیالات دوفازی]

مبحث آزمون	شماره آزمون
فصل اول و دوم و سوم کتاب وطنی	آزمون اول
فصل چهارم و پنجم کتاب وطنی	آزمون دوم
فصل ششم کتاب وطنی	آزمون چهارم
فصل هفتم کتاب وطنی	آزمون پنجم

دروس تخصصی مخازن هیدروکربوری (خواص سنگ)

مبحث آزمون	شماره آزمون
مبانی تشکیل مخازن نفتی و مسائل زمین شناسی پایه/ تخلخل و روش های اندازه گیری آن/ مقدمات مغزه گیری	آزمون اول
تراوایی و روش های اندازه گیری آن/ خواص الکتریکی سنگ	آزمون دوم
ترشوندگی/ فشار مویینگی تا اول مکانیزم های مویینگی/ کلیه مباحث مربوط به تراکم پذیری سنگ	آزمون چهارم
از سر مکانیزم های مویینگی تا پایان فشار مویینگی/ کلیه مباحث مربوط به نفوذپذیری نسبی	آزمون پنجم

دروس تخصصی مخازن هیدروکربوری (خواص سیال)

مبحث آزمون	شماره آزمون
مفاهیم اولیه فازها/ نمودارهای فاز/ انواع مخازن و سیالات مخازن	آزمون اول
معادلات حالت/ خواص مخازن گازی و گاز تر	آزمون دوم
خواص مخازن نفتی/ سنجش ویژگی ها (دستگاه PVT)/ اطلاعات میدانی	آزمون چهارم
تعادل گاز و مایع/ آب و هیدروکربن/ خواص آب مخزن	آزمون پنجم

دروس چاه آزمایی و نمودار گیری از چاه (چاه آزمایی)

مبحث آزمون	شماره آزمون
مبانی مقدماتی چاه آزمایی (انواع مختلف آزمون ها، تعریف مخزن ایده آل، تشخیص دوره های چهارگانه از روی نمودار)، روش های متفاوت فرمولی و گرافی برای تشخیص پایان اثر چاه (End of Wellbore Storage)، تشخیص نوع مخزن اعم از همگن یا ناهمگن و نوع مرز (استوانه ای یا غیرمستقر)	آزمون اول
درک کامل معادله diffusivity و حل آن برای حالت مختلف از نظر شرایط اولیه و شرایط مرزی، محاسبه فشار در نقاط مختلف مخزن در رژیم های جریان متفاوت، محاسبه ثابت مربوط به اثر چاه (C)، شعاع مشاهده در هر لحظه و پیش بینی زمان رسیدن به P.S.S، آشنایی با تعاریف بدون بعد برای زمان و فشار و معادلات جریان بدون بعد، جمع آثار (super position) (اثر چند چاه، دبی متغیر، مرز محدود جزئی)، تست ساختار فشار (build up) و افت فشار (draw down) برای مخازن نفتی	آزمون دوم
تست افت فشار با کاهش تدریجی دبی (Rate Fluctuation)، تست چندریتی Multi Rate، تست دو ریتی Two Rate، Interference and Pulse test، چرایی و چگونگی استفاده از Type curve، آزمون Drill Stem Test (DST) و روابط آن	آزمون چهارم
مخازن گازی، روابط و آزمون ها (conventional, Isochronal, Modified Isochronal test)	آزمون پنجم

دروس چاه آزمایی و نمودار گیری از چاه (چاه پیمایی)

مبحث آزمون	شماره آزمون
تعریف و بررسی کلی انواع (WL, LWL)، کاربردها، روش ها و ابزارهای (passive, active) نمودارگیری	آزمون اول
تفسیر، تصحیحات و بررسی کامل نمودارهای SP و نمودارهای صوتی (دسته ای از نمودارهای تخلخل)	آزمون دوم
ابزار اندازه گیری دانسیته (نمودار جرم مخصوص)، تفسیر، تصحیحات و استفاده از نمودارهای مقاومت (جانبی و القایی) و الکترومغناطیسی EPT	آزمون چهارم
مختصری در مورد رادیواکتیویته طبیعی، نمودارهای پرتو گاما و نوترون جبران شده و لاگ های دما، تعیین قطر چاه، تعیین کیفیت سیمان پشت Casing، تفسیر لاگ ها در کنار هم برای شناسایی ویژگی های ناحیه مورد بررسی و تعیین مخزن	آزمون پنجم

دروس مبانی حفاری و بهره برداری (مبانی حفاری)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	آشنایی اولیه با مبانی حفاری، پرسنل حفاری، انواع دکل ها و انواع چاهها
آزمون دوم	انواع سیستم های حفاری ، اجزای تشکیل دهنده و محاسبات مربوط به آنها
آزمون چهارم	سیستم گردش گل و رشته حفاری و قسمت های مختلف آن
آزمون پنجم	انواع مته های حفاری ،لوله جداري و انواع مختلف آن

دروس مبانی حفاری و بهره برداری (بهره برداری)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	منحنی های IPR,TPR, (standing, voggel, fetkovich, ...), تکمیل چاه و مشبک کاری
آزمون دوم	تولید ماسه و تست DST
آزمون چهارم	تحریک چاه و فراز آوری مصنوعی
آزمون پنجم	عملکرد چاه،چوک،خط لوله (آنالیز نودال)و جداساز

دروس مهندسی مخزن (مخزن ۱)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	بررسی جریان پایدار در حالت تک فازی با در نظر گرفتن اثرات skin (آشنایی با دارسی در حالت های متفاوت از نظر هندسه جریان، شکل مخزن، نوع سیال و سیستم ابعادی)
آزمون دوم	رژیم جریان در حالت unsteady و تک فازی با در نظر گرفتن skin، محاسبه شعاع مشاهده و زمان تبدیل رژیم جریان از ناپایدار به شبه پایدار برای اشکال مختلف مخزن، جمع آثار (super position) در حالت های دبی متغیر، اثر چند چاه و مخازن محدود جزئی (چاه های تصویری)
آزمون چهارم	بررسی جریان شبه پایدار و تک فازی به همراه اثرات skin و جریان درهم در مورد گازها، محاسبه شاخص بهره دهی، محاسبه فاکتور آسیب DF و نرخ آسیب DR و flow efficiency
آزمون پنجم	رسم IPR Curve و روش های تجربی برای پیش بینی رفتار غیرخطی در آن در مخازن با مکانیزم رانش گاز محلول، مبانی جریان دوفازی در محیط متخلخل به کمک بررسی پدیده سیلاب زنی water flooding

دروس مهندسی مخزن (مخزن ۲)

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	تخمین نفت درجا از روی شکل با استفاده از روش های هرمی و دوزنقه، انواع مکانیزم های رانش مخازن، استفاده از volumetric Method برای تعیین نفت و گاز درجا و نهایتاً تعیین میزان ضریب بازیافت، موازنه مواد در مخازن گازی در مورد مخازن dry و wet همراه با رانش آب و تعیین میزان ضریب بازیافت
آزمون دوم	موازنه مواد برای مخازن نفتی به همراه کلاهدگ گازی و رانش آب و با در نظر گرفتن انبساط سنگ و سیال، محاسبه ضریب بازیافت تعیین میزان تأثیر هر یک از مکانیزم ها بر ضریب بازیافت کل
آزمون چهارم	پیش بینی آینده مخزن با استفاده از موازنه مواد و معادلات جریان، رژیم فشار سیال (under pressure, over pressure), آنالیز منحنی افت Decline Curve Analysis
آزمون پنجم	مکانیزم های جریان آب Water Influx و مدل های ارائه شده برای آن، مختصری از پدیده مخروطی شدن و عوامل مؤثر بر آن Coning, کلیاتی از جریان چندفازی در مخازن (چگونگی Diffuse flow و segregated flow و رانش در مخازن لایه ای)

منابع :

مهندسی مخزن ۱:

فصل ۶ کتاب طارق احمد، جزوات دکتر مسیحی (شریف) و دکتر هلالی زاده (صنعت نفت) و دکتر علیزاده (امیرکبیر).

کتاب گرفت، فصل ۱۰، ۱۱ و ۱۲ کتاب طارق احمد، جزوات دکتر مسیحی (شریف) و دکتر عاشوری (صنعت نفت).

ژئوفیزیک:

Sharma, P. V., 1997, Environmental and Engineering Geophysics: Cambridge University Press, Cambridge, UK.

این کتاب توسط دکتر محمد علی ریاحی (عضو هیئت علمی مؤسسه ژئوفیزیک) و مهندس مجید فهیمی نجم (کارشناس ارشد مهندسی اکتشاف نفت دانشگاه تهران) با عنوان "ژئوفیزیک مهندسی و زیست‌محیطی" ترجمه شده و انتشارات ابرون آن را چاپ کرده است. (منبع اصلی)

Keary, P., Brooks, M., and Hill, I., An Introduction to Geophysical Exploration: Blackwell Science.

کتاب "اصول ژئوفیزیک اکتشافی" دکتر محمد کمال قاسم‌العسکری، ترجمه آزادی از کتاب فوق است و فصول ۶، ۷، ۸ و ۹ این کتاب بهتر است به عنوان منبع تکمیلی خوانده شود. در صورت نداشتن وقت می‌توانید از جزوه دکتر بختیاری (امیرکبیر) استفاده کنید.

جزوه ژئوفیزیک اکتشافی (۲ و ۴ مهندس نادر رحمانی (دانشگاه کردستان) هم برای کنکور ارشد مهندسی معدن نوشته شده و بیش از ۹۰ درصد مطالب را می‌پوشاند.

ژئوشیمی:

جزوه دکتر ربانی (امیرکبیر)، فصل ۴ و ۵ کتاب زمین نفت دکتر رضایی، کتاب تخصصی اکتشاف، انتشارات آزاده، رحیمی و همکاران

زمین شناسی عمومی:

جزوه دکتر شکاری فرد

کتاب زمین شناسی عمومی دکتر مدنی

کتاب مجموعه سوال های کارشناسی ارشد زمین شناسی

زمین شناسی ساختمانی:

جزوه دکتر شکاری فرد

کتاب زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک دکتر مدنی (فصل های ۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹-۱۰-۱۲-۱۵-۱۶-۱۷-۱۹-۲۱-۲۶)

کتاب روش های اساسی زمین شناسی ساختمانی، ترجمه محسن پور کرمانی (فصول ۱-۲-۳)

کتاب مجموعه سوال های کارشناسی ارشد زمین شناسی

زمین شناسی نفت:

جزوه دکتر شکاری فرد

جزوه دکتر ربانی

کتاب زمین شناسی نفت دکتر رضایی

کتاب زمین شناسی نفت دکتر سبحانی (فقط قسمت نفتگیرها)

کتاب مجموعه سوال های کارشناسی ارشد زمین شناسی

پتروفیزیک:

کتاب اصول پتروفیزیک دکتر قاسم العسکری

جزوه ارشد پتروفیزیک دکتر موحد (امیر کبیر)

مباحث مرتبط با ترشوندگی، فشار موئینگی، کشش سطحی، ضریب پیچاپیچی و آزمایشات CCAL و SCAL از کتب خواص سنگ مطالعه شود

چاه پیمایی:

جزوه دکتر امین شهیدی

جزوه ارشد پتروفیزیک دکتر موحد (امیر کبیر)

جزوه دکتر نادری

زمین شناسی تحت الارضی :

جزوه دکتر معلمی (جزوه و اسلایدهای ارشد ایشان بسیار کاملتر از جزوه کارشناسی بوده و بیشتر توصیه می شود)

سنگ شناسی رسوبی:

جزوه دکتر ربانی (دستی و تایپی)

کتاب مجموعه سوال های کارشناسی ارشد زمین شناسی

زمین شناسی نفت ایران:

جزوه دکتر شکاری فرد

جزوه دکتر ربانی

کتاب مجموعه سوال های کارشناسی ارشد زمین شناسی

بهره برداری:

جزوه امین شهیدی ، پور افشاری

مبانی حفاری :

جزوات حفاری ۱ هاشمی ، برادران ، شادی زاده و در صورت داشتن وقت کتاب Applied drilling

ریاضیات عمومی (۱ و ۲):

۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان - فرشاد احسانی

۲- ریاضی عمومی ۱ و ۲ ، مهندس شکرزاد ، انتشارات ماهان

۳- ریاضی عمومی نیکوکار (کنکوری)

۴- ریاضی عمومی لیتهد (درسی)

۵- ریاضی عمومی جورج توماس، راس فیینی (با حل المسایل درسی)

معادلات دیفرانسیل:

۱- کتاب بانک تست موسسه ماهان - مولف محمد محمدپور

۲- معادلات دیفرانسیل نیکوکار (کنکوری)

۳- معادلات دیفرانسیل بویس دیپرما (با حل المسایل درسی)

ریاضیات مهندسی:

۱- کتاب بانک تست موسسه ماهان - مولف محمد محمدپور

۲- ریاضی مهندسی پیشرفته- اروین کرویت سیک - توابع مختلط- هرب سیلورمن

۳- ریاضی مهندسی پیشرفته- ماهان غلامی

خواص سنگ :

جزوه دکتر گرامی (اهواز)، کتاب طارق احمد فصل ۴ و ۵ ، جزوه دکتر رستمی (تهران)

خواص سیال:

جزوه دکتر هلالی زاده، کتاب McCain، فصل های ۱، ۲، ۳ و ۱۵ کتاب طارق احمد

چاه آزمایی:

۱- جزوات دکتر شادی زاده، دکتر هاشمی، دکتر گرامی، دکتر هجری

۲- کتاب چاه آزمایی John Lee

۳- کتاب چاه آزمایی انتشارات آزاده، حامد حاجی سیدی

سیالات دوفازی:

کتاب دکتر وطنی

مهندسی حفاری:

۱- جزوات دکتر شادی‌زاده، دکتر هاشمی، مهندس برادران (هر سه بسیار مهم و باید مطالعه شوند).

۲- کتاب دکتر عادل‌زاده (برای گرایش مخزن مباحث مرتبط مطالعه شود)

مهندسی حفاری (۱) و (۲):

۱- کتاب اصول و مبانی مهندسی حفاری (۱) و (۲)، نوشته

Applied Drilling Engineering, Adam T. Bourgoyne

2- Drilling Engineering Fundamentals & Practices (By: Jorje Sampaio curtin university of technology)

۳- اصول مهندسی حفاری (نویسنده و مؤلف: مهندس محمدرضا عادل‌زاده - مؤسسه انتشارات ستایش)

۴- جزوه مهندس برادران (امیرکبیر)

۵- جزوه دکتر بنی هاشمی

۶- جزوه دکتر جمشیدی (دانشگاه شریف)

سیمان حفاری:

1- Applied Drilling Engineering (By: Adam T. Bourgoyne) → فصل سوم

۲- فصل چهارم کتاب اصول مهندسی حفاری مهندس محمدرضا عادل‌زاده (انتشارات ستایش)

3- cementing ⇒ $\begin{pmatrix} \text{By :Dwight} \\ \text{k.Smith} \end{pmatrix}$ D.k. Smith کتاب مهندسی سیمانکاری

گل حفاری:

۱- فصل دوم کتاب Applied Drilling Engineering

۲- فصل پنجم کتاب اصول مهندسی حفاری، مهندس محمدرضا عادل‌زاده (انتشارات ستایش)

۳- کتاب و جزوات مهندسی گل شرکت MI.