

سرفصل: آمار و احتمالات

- ۱- معیارهای مرکزی و پراکندگی (مانند میانگین، مد، میانه، انحراف معیار)
- ۲- توزیع های احتمالی (مانند توزیع های گسسته و پیوسته : نرمال - دو جمله ای - چند جمله ای)
- ۳- احتمال های شرطی
- ۴- تخمین یا برآورد (مانند برآورد نقطه ای - برآورد فاصله اطمینان) برای یک میانگین
- ۵- رگرسیون و برازش منحنی
- ۶- امید ریاضی (میانگین وزنی) در تصمیم گیری
- ۷- آزمون فرضیه (Hypothesis Testing)

منابع: ۱- مبانی احتمال و آمار برای دانشجویان علوم و مهندسی، احمد پارسیان، انتشارات مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان،

ویرایش دوم، چاپ اول ۱۳۸۶

- ۲- آمار و احتمال مهندسی، محمدرضا مشکانی، انتشارات فاطمی، چاپ اول، ۱۳۹۰
- ۳- مبانی احتمال - نوشته راس - ترجمه احمد پارسیان و علی همدانی - انتشارات شیخ بهایی
- ۴- مقدمه ای بر نظریه آمار - نوشته الکساند مک فارلین مود، دون بوز و فرانکلین گریبیل - ترجمه علی مشکانی - انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد
- ۵- آمار مهندسی - نوشته لیبرمن - ترجمه دکتر محلوجی - انتشارات نشر دانشگاهی
- ۶- احتمال و آمار در مهندسی و علم مدیریت - نوشته مونترمری - ترجمه دکتر اولیاء - انتشارات دانشگاه یزد

سرفصل: اخلاق مهندسی و محیط زیست ، سلامت، ایمنی (HSE)

وظایف اخلاقی - صداقت و امانت - پذیرش و تقسیم مسئولیت - مسئولیت های فردی و سازمانی - رهبری اخلاقی - تعهد به اجتماع - تعهد به توافق و قراردادهای - حقوق کارفرما، مالکیت معنوی و تداخل منافع - رعایت استانداردها در ساخت و خدمات - اخلاق زیست محیطی - توسعه پایدار- ایمنی و بهداشت در محیط کار - تقلیل ضایعات (سه اصل مقدس Reduce-Reuse--3R (Recycle) - حفظ مواهب طبیعت و

کتاب های مرجع اخلاق مهندسی

- ۱- اخلاق در مهندسی Ethics in Engineering نوشته M.W.Martin و R.Schinzinger انتشارات سازمان سنجش آموزش کشور
- ۲- اخلاق مهندسی و مهندسی اخلاق - دکتر مهدی بهادری نژاد - انتشارات یزدا سال ۱۳۸۸
- ۳- اخلاق در مهندسی نوشته C.E. Harris, Jr.M.S.Pritchard, M.J.Robins ترجمه رضا رضائی - انتشارات فنی ایران ۱۳۷۹
- ۴- جامعه مهندسان مشاور ایران - آئین نامه اخلاق حرفه ای مهندسان مشاور
- ۵- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران - اخلاق کاری
- ۶- سایت های مهندسی

- www.nspe.org/ethics (حرفه‌ای)
- www.aiche.org/ethics (شیمی)
- www.asme.org/ethics (مکانیک)
- www.asce.org/inside/codeofethics.cfm (عمران)
- www.ieee.org/ethics (برق)
- www.aiaa.org/about_ethics (معماری)

منابع HSE :

موضوع	عنوان کتاب	نویسنده / مترجم	انتشارات
مبانی بهداشت	مبانی بهداشت حرفه‌ای راهنمای ایمنی، بهداشت و شرایط محیط کار	علیرضا حاجی قاسمخان حامد میرزایی	برای فردا مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران
مبانی ایمنی	اصول ایمنی در صنعت و خدمات پیشگیری از حوادث ایمنی و بهداشت برای مهندسين (ایمنی در صنعت) مهندسی حریق ایمنی در برق ایمنی و بهداشت در جوشکاری	شیرازه ارقامی همایون لاهیجانیان حلوانی گل محمدی جعفری جعفری	فن آوران سارگل آثار سبحان فن آوران فدک ایستاتیس فدک ایستاتیس
مبانی محیط زیست	اصول مدیریت محیط زیست مهندسی محیط زیست	فرزانه طهموریان مجید عباس پور	فدک ایستاتیس دانشگاه آزاد اسلامی
مبانی مدیریت HSE	مدیریت ایمنی مدیریت موثر بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) با رویکرد تیمی	سیدرسول حسینی بهارانچی میرزایی - علیزاده - زراء نژاد	موسسه انتشاراتی جهان جام جم موسسه تحقیقات وزارت کار

سرفصل: اقتصاد مهندسی

- نقدینگی - ارزش زمانی پول - معادل - بهره مرکب - بهره اسمی و موثر - حل مسائل اقتصاد مهندسی - ارزش حال - ارزش در آینده - هزینه سالیانه - نرخ برگشت سرمایه - تحلیل هزینه - فایده ، تحلیل نقطه سر به سر - بورس - زمان بازپرداخت - ارزش یافتن و مستهلک شدن - تورم
- تجارت: اساس ثبت شرکت ها - مسئولیت های هیات موسس - مجامع عادی - فوق العاده و هیات مدیره - مدیر عامل - بازرس - ترازنامه - حساب سود و زیان - دعوت مجالس
- اساس قوانین بیمه اجتماعی - بیمه بازنشستگی - بیمه بهداشت و درمان - بیمه بیکاری - بیمه عمر و شورای های حل اختلاف

منابع: ۱- Core Engineering Concepts نوشته M.R.Lindeburg, P.E - انتشارات ppi

www.ppi2pass.com

- ۲- اقتصاد مهندسی - محمد مهدی اسکو نژاد- انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر
- ۳- اقتصاد مهندسی و آنالیز تصمیم گیری - سید محمد سید حسینی- انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران
- ۴- قانون تجارت
- ۵- کار، رفاه و تامین اجتماعی

آزمون	FE	سرفصل درس ریاضیات و محاسبات عددی
<p>سرفصل: جبر - اعداد - توان و رادیکال - اعداد موهومی - جبر خطی - ماتریس ها - دترمینان - جبر ماتریس - حل همزمان سیستم معادلات جبری - خطا(مطلق- نسبی و درصدی) - بردارها و جبر بردارها - بردارها در فضا - توابع مثلثاتی، معکوس هیپربولیک، پلی نومیال - ریشه معادلات چند درجه ای - اتحادها - هندسه تحلیلی - سیستم های مختصات - خطوط منحنی ها - سطوح مقاطع مخروطی (دایره- بیضی- هذلولی - سهمی - کره - مارپیچ) - سری ها و حدها - همگرایی..... و لگاریتم ها - توابع نمائی</p> <p>دیفرانسیل - مشتق - مشتق توابع - مشتق جزئی - مشتق کل - فرمول تیلور - ماکزیمم و مینیمم - توابع صعودی و نزولی - نقطه عطف - دیفرانسیل و تابع اولیه</p> <p>جبر انتگرال - انتگرال معین - انتگرال جز بجز - انتگرال دو متغییر و بیشتر - انتگرال های محدود - محاسبات سطح - طول قوس - سطح دوار - سری فوریه - معادلات انتگرال</p> <p>معادلات دیفرانسیل (کامل - جزء) - معادلات همگن خطی درجه اول - معادلات درجه دوم - معادلات غیر همگن - حل همزمان سیستم معادلات دیفرانسیل درجه اول - تبدیل لاپلاس - کاربرد تبدیل لاپلاس - حل معادلات به کمک سری ها - سری توان ها - سری تیلور</p> <p>محاسبات عددی - پیدا کردن ریشه های چند جمله ای به روش عددی - تقریب و میانبایی - تحلیل غیر خطی معادلات - روش های لاگرانژ - نیوتن - انتگرال گیری به روش عددی</p> <p>کتاب مرجع: ۱- حساب دیفرانسیل و انتگرال با هندسه تحلیلی - نوشته ریچارد ا. سیلورمن - ترجمه علی اکبر عالم زاده - انتشارات ققنوس</p> <p>۲- حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی کتاب فیلیپ ژیلت - ترجمه دکتر عالم زاده ناشر موسسه نشر علوم نوین</p> <p>۳- حساب دیفرانسیل و انتگرال - مسعود نیکوکار - بهمن عزیززاده</p> <p>۴- Core Engineering Concepts نوشته M.R.Lindeburg, P.E - کتاب مخصوص امتحانات FE - انتشارات ppi (www.ppi2pass.com) (مطالعه این کتاب برای دانشجویان و مهندسان حرفه ای بسیار مفید است)</p> <p>۵- کتاب های درسی معتبر ریاضیات عمومی</p>		

سرفصل: شیمی عمومی

مقدمه ای بر نظریه اتمی ماده - ساختمان اتمی - پیوند کووالانسی - پیوند یونی - سینتیک - واکنش های درجه ۱ و ۲ - جدول تناوبی - فلزات و شبه فلزات - اجسام یونی - قطبی - واکنش های اکسیداسیون و احیاء - سوخت های فسیلی - انحلال گاز در مایعات و جامدات - نقاط جوش و انجماد - پیوندهای هیدروژنی - الکترو شیمی
 منابع: ۱- شیمی تحلیل - نویسنده دکتر پارسا فر - دکتر تفضلی - انتشارات فاطمی
 ۲- چارلز مورتیمر (شیمی عمومی) - ترجمه عیسی یآوری - نشر دانشگاهی تهران
 ۳- چارلز مورتیمر (شیمی عمومی) - ترجمه منصور عابدینی و احمد خواجه نصیر طوسی - نشر دانشگاهی تهران
 ۴- کتاب های درس شیمی عمومی معتبر

خواص مواد

- خواص - شیمیایی - الکتریکی - مکانیکی - فیزیکی
 - مکانیزم خوردگی و کنترل آن
 - مواد مهندسی
 - فلزات آهنی - آهن ها - چدن فولاد
 - فلزات غیر آهنی - آلومینیم و آلیاژ - مس و آلیاژها
 - مواد ساخته شده - پلیمرها - سرامیک ها - مواد مرکب - سیمان
 - آزمون مواد (مقاومت کششی - ضربه - خستگی - سختی)
 - نمودار تنش - کرنش فلزات
- منابع: ۱- علم و مهندسی مواد - دکتر محمد حسین مصطفوی رجالی استاد دانشگاه پلی تکنیک کالیفرنیا - ناشر انجمن مهندسان مکانیک ایران
- ۲- materials science and engineering: An Introduction - William D. Callister - انتشارات John Wiley and sons
- ۳- اصول متالورژی فیزیکی نوشته دکتر رابرت رید هیل و دکتر رضا عباس چیان - ترجمه محمد رضا افضلی - انتشارات دانشگاه صنعتی شریف

سرفصل: بخش های مکانیک - سیالات - حرارت - برق و مغناطیس

▪ **مکانیک:** کمیت های فیزیکی - بردارها - بردار موقعیت، سرعت و شتاب - حرکت های خطی، دوبعدی و سه بعدی - لرزش و غلطش - نیرو و حرکت - قوانین نیوتن - کار و انرژی - اندازه حرکت خطی - گشتاور و اندازه حرکت زاویه ای - بقا اندازه حرکت - ضربه - جاذبه - تعادل نیروها - نیروی های موازی - مرکز ثقل - سازه های نامعین - الاستیسیته (کشسانی) - تنش ها - تغییر طول نسبی - قانون هوک - حرکت نوسانی و ارتعاشات - امواج

▪ **سیالات:**

- سیال در سکون: خواص کلی سیالات - فشار و اندازه گیری آن - مرکز سطح - قوانین پاسکال و ارشمیدس - انتقال نیرو توسط سیال

- سیال در جریان: قوانین حرکت - پیوستگی - اصل بقا جرم و انرژی - قانون برنولی - جریان ویسکوز در کانال ها و لوله ها - جریان دوبعدی سیالات

▪ **حرارت:** دما - حرارت - انبساط حرارتی اجسام (گاز - سیال - جامد) - انتقال حرارت - قوانین گازهای کامل - کار و حرارت - قانون اول ترمودینامیک - فرآیندهای مختلف گازها - قانون دوم ترمودینامیک - آنتروپی و برگشت پذیری - ماشین های حرارتی و راندمان حرارتی

▪ **برق و مغناطیس:** الکترواستاتیک - شارژ الکتریکی - میدان الکتریکی - قانون گوس - اختلاف پتانسیل - خازن ها - جریان و مقاومت - قانون اهم - مدارهای سری و موازی - کار، انرژی و emf - میدان مغناطیس - قانون آمپر - اندوکتانس - قانون فاراده - قانون لنز - انرژی در میدان مغناطیسی - زاویه فاز - کسینوس F - جریان سه فاز - ترانسفور ها - مولدها و موتورهای الکتریکی و

منابع: ۱- مبانی فیزیک: هالیدی، رزنیک، والکر Fundamental of Physics, 8th edition

۲- مفاهیم اصلی مهندسی: Michael R. Lindeburg .PE

Core Engineering Concepts 2010

۳- کتاب های درسی فیزیک معتبر

توجه: کتاب های درسی استاتیک- دینامیک - ترمودینامیک - مکانیک سیالات - مبانی برق که در رشته های مختلف مهندسی علاوه بر فیزیک تدریس می گردند، می توانند بسیار مفید واقع شوند.

سرفصل: کامپیوتر

سخت افزار

تکامل سخت افزار- رده بندی کامپیوتر - معماری کامپیوتر- میکروپروسورها - کنترل عملیات کامپیوتری- حافظه کامپیوتر- حافظه ECC و پاریتی - دستگاه های ورودی و خروجی - دستگاه های حافظه تصادفی - دستگاه های حافظه سلسله مراتبی (سری) - پردازش ترمینولوژی - مخابرات - ساخت شبکه محلی و گسترده (پهن)

ساختمان داده و برنامه نویسی

کدگذاری کاراکترها- برنامه نویسی - سیمبول های فلوجارات- زبان های سطح پائین- زبان های سطح بالا - مارکیتینگ افقی و عمودی- محاسبه سرعت رابطه ای - ساختار، طبقه بندی دیتا و حمل پذیری- برنامه نویسی ساخت یافته- برنامه نویسی شیء گرا- سیستم های محاوره ای، سیستم های خبره و هوش مصنوعی- فیلدها، رکوردها و نوع فایل ها

فوترن

مقدمه ای بر فوترن - عناصر ساختاری - نمایش ثابت ها - عدد صحیح و متغیرهای اعشاری - متغیرهای آرایه ای - مقادیر اولیه - عملیات ریاضی - عملیات سلسله مراتبی - جملات غیر قابل اجرا- جملات منطقی - جملات کنترلی - حلقه های برنامه - جملات ورودی و خروجی - کنترل چاپگر - توابع استاندارد کتابخانه ای - جملات توابع - توابع زیر برنامه ها - ساب روتین ها - متغیرهای عمومی

منطق دیجیتالی

نمایش اطلاعات دیجیتالی - سطوح و حدود منطق دستگاه های الکترونیکی - پایه عملیات منطقی- گیت های منطقی - جبر بولی- جبر سوئیچینگ - مینترم ها و ماکسترم ها - نمایش استاندارد توابع منطقی - استاندارد سازی حقیقی توابع منطقی (SOP) - استاندارد سازی حقیقی توابع منطقی (POS)

Core Engineering Concepts- M.R. Lindeburg. P.E.

منبع : از کتاب: