



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت فرهنگ، آموزش عالی  
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ارشد

مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی



۴۰۷۳۳

مصوب دویست و نود و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۷۳/۱۲/۲۱

بسم الله الرحمن الرحيم



### برنامه آموزشی

دوره کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی- اجتماعی

مصوب دویست و نود و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

گروه: فنی و مهندسی      کمیته تخصصی: مهندسی صنایع

رشته: مهندسی سیستمهای اقتصادی- اجتماعی شاخه :

دوره: کارشناسی ارشد      کد رشته :

شورای عالی برنامه ریزی در دویست و نود و پنجمین جلسه مورخ ۱۳۷۳/۱۲/۲۱ براساس طرح دوره کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی و اجتماعی که توسط کمیته مهندسی صنایع گروه فنی و مهندسی شورای عالی برنامه ریزی تهیه شده و به تائید این گروه رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی- اجتماعی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است .

الف : دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره می شوند.

ب : مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین، تاسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می باشند.

ج : مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) از تاریخ ۱۳۷۳/۱۲/۲۱ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده ۳) مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره: کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی در سه فصل جهت اجراء وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می شود.

رای صادره دویست و نود و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ

۱۳۷۳/۱۲/۲۱ در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد

مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی

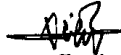


۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی که از طرف گروه فنی و مهندسی پیشنهاد شده بود با اکثریت آراء بتصویب رسید.

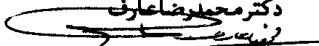
۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجراست .

رای صادره دویست و نود و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۳/۱۲/۲۱ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی صحیح است بمورد اجراء گذاشته شود.


دکتر سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی

  
وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تأیید است .

  
دکتر محمد رضا عارف  
سرپرست گروه فنی و مهندسی

رونوشت: به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی جهت اجرا ابلاغ می شود.

  
سید محمد کاظم نائینی  
دبیر شورای عالی برنامه ریزی

بسم الله الرحمن الرحيم

## فصل اول

مشخصات کلی مجموعه کارشناسی ارشد

مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی



مقدمه :

رشته های جدید آموزشی با توجه به ابعاد مختلف مسائلی که باید به حل آنها بپردازند اطلاعات مورد نیاز را از چند رشته می گیرند و یافتن بهترین راه حلها را برای مسئله مد نظر قرار میدهند. این رشته ها بدلیل حرکت از مسئله و در نظر گرفتن ابعاد مختلف آن و پیش بردن جهت دار علوم - بخصوص در سطوح بالای آموزش و پژوهش - در سالهای اخیر اهمیت ویژه ای یافته اند. یکی از این رشته ها رشته مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی است که در آن سیستمهای مختلف مورد نیاز جامعه مورد مطالعه و طراحی قرار می گیرند.

۱- هدف دوره :

رشته مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی به تعلیم و تحقیق در زمینه برنامه ریزی و طرح سیستمهای مختلف مورد نیاز جامعه می پردازد. این سیستمها عموماً در ابعاد مختلف منطقه، یا کشور مطرح می شوند. سیستمهای حمل و نقل - آبرسانی و فاضلاب - ارتباطات - انتقال و توزیع کالاها - تأمین و توزیع انرژی - خدمات آموزشی یا بهداشتی از اینگونه اند. در کلیه این سیستمها هریک از ابعاد اقتصادی، اجتماعی و تکنولوژیک سیستم از اهمیت ویژه ای

برخوردار است. مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی به مطالعه ،  
مدلسازی ، و تجزیه و تحلیل علمی اینگونه سیستمها می پردازد و با در نظر  
گرفتن ابعاد مختلف آنها و همچنین با توجه به نیازها ، اولویت ها ، و امکانات  
جامعه بهترین سیستم را طرح می نماید.



#### ۲- طول دوره وشکل نظام :

طول دوره براساس آئین نامه حدامثر ۳ سال می باشد. برنامه درسی ۴  
نیمسال تحصیلی تنظیم و برنامه ریزی می شود و طول هر ترم ۱۷ هفته آموزش  
کامل بوده و مدت تدریس هر واحد نظری ۱۷ ساعت عملی ۳۴ ساعت است.

#### ۳- واحدهای درسی :

تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۳۲ واحد درسی به شرح زیر است :

۱-۳: دروس اجباری	۱۲ واحد
۲-۳: دروس اختیاری	۱۲ واحد
۳-۳: پایان نامه و روش تحقیق	۸ واحد

---

جمع ۳۲ واحد

توضیح بیشتر در بند ۶ (برنامه آموزشی) آمده است :

#### ۴- نقش و توانایی :

فارغ التحصیلان این دوره قادر به انجام فعالیتهای زیر خواهند بود :

۱-۴ انجام امور برنامه ریزی در دوائر مختلف برنامه ریزی سازمان برنامه و  
بودجه استانها.

۲-۴ انجام امور برنامه ریزی در وزارتخانه ها و ادارات کل استانها ( با توجه به  
گرایش انتخابی)

۳-۴ تدریس در مؤسسات آموزش عالی برای تربیت متخصصان برنامه ریزی در سطوح کاردانی و کارشناسی (باتوجه به ضوابط استخدامی اعضای هیأت علمی دانشگاهها و گذراندن دروس مربوط به تعلیم و تربیت)

۴-۴ انجام امور برنامه ریزی در سازمانهای تولیدی بزرگ و مشاوره.



۵- ضرورت و اهمیت :

با توجه به موارد زیر ضرورت و اهمیت تشکیل این دوره به منظور تربیت کارشناسان ارشد متخصص در "مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی" روشن می شود:

۱-۵ سیستمهای بزرگ عموماً بدلیل پیچیده بودن و داشتن ابعاد مختلف و تأثیر عوامل متعدد در عملکرد آنها ، باید با استفاده از روشهای علمی دقیق برنامه ریزی شوند تا از کارآئی لازم برخوردار و در رفع نیازهای جامعه توانا باشند.

۲-۵ تهیه و اجرای نظام جامع برنامه ریزی ، بدون وجود متخصص در این زمینه عملی نیست.

۳-۵ برنامه ریزی در هر بخش ابعاد مختلفی دارد و نمی توان برنامه ریزی در یک بخش را مستقل از بخشهای دیگر انجام داد. برنامه ریزی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی با توجه به تعریف آن می تواند قسمتی از این مسئله را حل کند.

۶- برنامه آموزشی :

برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی - اجتماعی شامل موارد زیر است :

### الف: دروس جبرانی:

ردیف	نام درس	ساعت	ارزش واحدی
۱	تحقیق در عملیات ۱	۵۱	۳
۲	آمار مهندسی	۵۱	۳
۳	اقتصاد عمومی ۱	۵۱	۳

گذراندن دروس جبرانی برای دانشجویانی که در دوره کارشناسی این دروس را نگذرانده اند اجباری است.

### ب: دروس اصلی شامل دروس زیر:

ردیف	نام درس	ساعت	ارزش واحدی
۱	برنامه ریزی ریاضی	۵۱	۳
۲	اقتصاد سنجی	۵۱	۳
۳	اقتصاد خرد پیشرفته ۱	۵۱	۳



### بعلاوه یک درس از دروس زیر:

ردیف	نام درس	ساعت	ارزش واحدی
۱	شبیه سازی کامپیوتری	۵۱	۳
۲	اقتصاد کلان پیشرفته	۵۱	۳
۳	سیستمهای دینامیکی	۵۱	۳
۴	کامپیوتر و مدیریت داده ها و اطلاعات	۵۱	۳

### ج: دروس تخصصی:

دانشجویان با توافق اساتید راهنما تعداد ۱۲ واحد از چهار دسته دروس زیر را به عنوان دروس تخصصی انتخاب خواهند نمود.

دسته اول دروس تخصصی در زمینه برنامه ریزی حمل و نقل:

ردیف	نام درس	ساعت	ارزش واحدی
۱	برنامه ریزی حمل و نقل	۵۱	۳
۲	تحلیل سیستمهای حمل و نقل	۵۱	۳
۳	مدلهای زمانبندی	۵۱	۳
۴	تحلیل تقاضای حمل و نقل	۵۱	۳
۵	مهندسی ترافیک	۵۱	۳
۶	ارزیابی پروژه های حمل و نقل	۵۱	۳
۷	حمل و نقل همگانی	۵۱	۳
۸	تجزیه و تحلیل شبکه های حمل و نقل	۵۱	۳
۹	فرآیندهای احتمالی	۵۱	۳
۱۰	تئوری تصمیم گیری	۵۱	۳

دسته دوم دروس تخصصی در زمینه برنامه ریزی سیستمهای اقتصادی:

ردیف	نام درس	ساعت	ارزش واحدی
۱	اقتصاد کلان پیشرفته	۵۱	۳
۲	اقتصاد خرد ۲ پیشرفته	۵۱	۳
۳	توسعه و رشد	۵۱	۳
۴	مالیه عمومی	۵۱	۳
۵	اقتصاد بخش عمومی	۵۱	۳
۶	برنامه ریزی فرهنگی اجتماعی	۵۱	۳
۷	جمعیت شناسی	۵۱	۳
۸	برنامه ریزی استراتژیک	۵۱	۳
۹	اقتصاد سنجی ۲	۵۱	۳
۱۰	پول و بانک	۵۱	۳
۱۱	اقتصاد بین الملل	۵۱	۳
۱۲	تاریخ عقاید اقتصادی	۵۱	۳





دسته سوم دروس تخصصی در زمینه برنامه ریزی سیستمهای انرژی :

ردیف	نام درس	ساعت	ارزش واحدی
۱	سیستمهای انرژی ۱: مبانی اقتصاد انرژی و سیستم عرضه انرژی	۵۱	۳
۲	سیستمهای انرژی ۱: روشهای برنامه ریزی و مدل‌های انرژی	۵۱	۳
۳	انرژی و محیط زیست	۵۱	۳
۴	تکنولوژی انرژی	۵۱	۳
۵	پیش بینی و آنالیز سریهای زمانی	۵۱	۳
۶	اقتصاد کلان پیشرفته	۵۱	۳
۷	کنترل بهینه	۵۱	۳
۸	بهینه سازی مدل‌های غیر خطی	۵۱	۳
۹	اقتصاد منابع فنا پذیر	۵۱	۳
۱۰	برنامه ریزی توسعه سیستم برق	۵۱	۳
۱۱	قابلیت اطمینان در شبکه برق	۵۱	۳
۱۲	قیمت گذاری انرژی	۵۱	۳

دسته دوم دروس تخصصی در زمینه تحقیق در عملیات :

ردیف	نام درس	ساعت	ارزش واحدی
۱	برنامه ریزی خطی پیشرفته	۵۱	۳
۲	بهینه سازی مدل‌های غیر خطی	۵۱	۳
۳	برنامه ریزی پویا	۵۱	۳
۴	فرآیندهای احتمالی	۵۱	۳
۵	سیستمهای صف	۵۱	۳
۶	تئوری تصمیم گیری	۵۱	۳
۷	برنامه ریزی متغیرهای صحیح و تئوری شبکه ها	۵۱	۳
۸	تئوری و کاربرد پایایی	۵۱	۳
۹	پیش بینی و آنالیز سریهای زمانی	۵۱	۳
۱۰	مدلهای زمانبندی SCHEDULING MODELS	۵۱	۳

د: تحقیق و تتبع

برنامه تحقیقاتی این مجموعه مطابق مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد بشرح زیر است :

ردیف	نام	واحد
۱	پایان نامه و سمینار	۶
۲	روش تحقیق	۲

بطور خلاصه برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی-اجتماعی بشرح زیر می باشد :

ردیف	نام	واحد
۱	دروس اصلی	۱۲
۲	دروس تخصصی	۱۲
۳	پایان نامه و روش تحقیق	۸

#### ۷- مشخصات دروس :

ریز مطالب درسی اصلی و تخصصی این مجموعه کارشناسی ارشد به شرح پیوست آمده است .

#### ۸- شرایط پذیرش و مواد امتحانی این دوره :



شرایط پذیرش دانشجو علاوه بر شرایط عمومی بشرح زیر می باشد :

الف : دارا بودن مدرک کارشناس در یکی از رشته های فنی - مهندسی

ب : موفقیت در آزمون ورودی

ج : موفقیت در مصاحبه شفاهی. برای مصاحبه شفاهی دو و نیم برابر ظرفیت پذیرش از حائزین بالاترین

رتبه های آزمون کتبی دعوت خواهد شد مشروط بر آنکه متوسط نمره دعوت شدگان از میانگین نمره آزمون کل داوطلبان کمتر نباشد.

مواد امتحان ورودی عبارتست از :

ردیف	نام درس	ضریب
۱	ریاضیات مهندسی	۴
۲	آمار و احتمالات مهندسی	۳
۳	زبان انگلیسی	۳
۴	برنامه نویسی کامپیوتر	۲

دروس اعلیٰ



## برنامه ریزی ریاضی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل دروس :



مدل سازی : مقدمه، طبقه بندی مدلها، فرموله کردن برنامه‌های خطی، طبقه بندی

مدلهای برنامه‌ریزی ریاضی

برنامه ریزی خطی : روش سیمپلکس، برنامه های خطی بامتغیرهای محدودشده،

نمایش ماتریسی برنامه های خطی، روش سیمپلکس تجدیدنظرشده.

تجزیه وتحلیل حساسیت : شبه قیمت ها، هزینه های تقلیل یافته، تغییرات در

ضرایب تابع هدف ومقادیر سمت راست، تغییرات همزمان درضرایب، برنامه ریزی

پارامتریک.

همزادی : تعریف مسئله همزاد، خواص همزادی، روش همزادسیمپلکس، تفسیرهندسی

واقتمادی همزادی، کاربرد همزادی درنظریه بازی.

شبکه ها : طرح مسئله جریان درشبکه، مدلهاى خاص شبکه، روش سیمپلکس برای

شبکه، روشهای خاص برای حل مسائل شبکه.

برنامه ریزی بااعداد صحیح : مدلهاى برنامه ریزی بااعداد صحیح، فرموله سازی

آنها، ارائه چند مثال، روش شاخه وکرانه، روش صفحات برش.

برنامه ریزی درمقیاس بزرگ : مسائل بامقیاس بزرگ، روش تجزیه، روش تولید

ستون .

کاربرد برنامه ریزی درعمل : طرح چند مسئله

اقتصاد سنجی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد خرد و اقتصاد کلان دوره لیسانس

هدف دروس : آشنائی با روشهای تخمین تک معادله و استنتاج آماری و استفاده علمی از این روشها

سرفصل دروس :

مقدمات آماری، تخمین الگوی ساده یک متغیره، آزمون فرض در الگوی یک متغیره، تخمین الگوی خطی عمومی و آزمون فرض در مورد پارامترها، آزمون فرض در مورد ترکیب خطی پارامترها، مسائل موجود در تخمین خطی، همبستگی زمانی جملات خطا، عدم وجود واریانس ثابت و روشهای رفع اینگونه مسائل، کاربرد متغیرهای کمکی، روش حداقل مربعات تعمیم یافته، خطا در متغیرهای مستقل. معرفی نرم افزارهای بهنگام در مورد تخمین و تجزیه و تحلیل اقتصاد سنجی.

منابع

Robert S. Pindyck and Daniel L. Rubinfeld "Econometric Models and Economic Forecasts" , Mc Graw , Hill company



## اقتصاد خرد پیشرفته ۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد خرد دوره لیسانس

هدف دروس : آشنائی با نظریه اقتصاد خرد پیشرفته درجهت ایجاد ذهنیت مناسب برای تجزیه و تحلیل مسائل اقتصاد خرد و آشنائی بامبانی نظری جهت مدل سازی رفتارهای مربوط

سرفصل دروس :

اصول اولیه و روش شناسی اقتصاد خرد، آشنائی با مبانی ریاضی، نظریه بنگاه، تابع تولید و هزینه، تابع سود، تابع عرضه محصول و توابع تقاضا برای نهاده ها. نظریه بازار، بازار رقابتی، انحصار و بازار چندبنگاهی، بازار نهاده ها. نظریه مصرف کننده، مطلوبیت و توابع تقاضا و ویژگیهای آن. نظریه تعادل عمومی و اثبات آن.

منابع

1- Hal Varian "Microeconomic Analysis"



کامپیوتر و مدیریت داده‌ها و اطلاعات

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : یک زبان برنامه نویسی کامپیوتر

سرفصل دروس :

ساختار داده‌ها شامل آرایه‌ها، درخت‌ها، مدیریت دینامیک حافظه، طرح، توسعه و آنالیز الگوریتم‌های متنوع برای حل مسائل جستجو و مرتب کردن، الگوریتم‌های بازگشتی، مقایسه ساختارهای متنوع پرونده شامل B - درخت‌ها، پرونده‌های مستقیم و چندحلقه‌ای، آشنایی با پایگاه داده‌ها.



## شبه سازی کامپیوتر

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه نویسی کامپیوتر، احتمال و آماربیشرفته، تحقیق در عملیات  
بیشرفته ۱

هدف : آشنائی با اصول شبه سازی در حل مسائل تصمیم گیری برای مدیران  
مهرست مطالب درس :

تعریف و موارد استفاده شبه سازی در برنامه ریزی، انواع سیستم های شبه سازی،  
پدیده های تصادفی در شبه سازی، تولید متغیرهای تصادفی با توزیع یکنواخت و  
غیریکنواخت، توزیع های نمایی، گاما، نرمال و غیره و کاربرد آنها در مسائل  
شبه سازی، تجزیه و تحلیل آماری در شبه سازی (حالت های پایدار و ناپایدار)،  
معرفی زبانهای شبه سازی، ارائه مثال با استفاده از برنامه های کامپیوتری  
در شبه سازی، اصول شبه سازی با استفاده از شبه سازی، استفاده از طرح آزمایشات  
در شبه سازی.

مراجع

Fishman , G.S. Principles of Discrete Event Simulation, J. Wiley, New  
Tork, 1978.





اقتصاد کلان پیشرفته ۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد کلان دوره لیسانس

هدف دروس :

آشنایی با مبانی نظری اقتصاد کلان جهت ایجاد آمادگی ذهنی در امر تجزیه و تحلیل عملکرد کلان یک نظام اقتصادی و ایجاد آمادگی در امر مدل سازی رفتارهای کلان نظام اقتصادی

سرفصل دروس :

سنجش عملکرد کلان اقتصاد، تولید و درآمد، بررسی عملکرد اقتصاد، تورم و بیکاری، نظریات مربوط به توابع مصرف و سرمایه گذاری، الگوهای نظری کلان، خط مشی های پولی و مالی، تقاضا و عرضه پول، مدل های رشد بلندمدت و عملکرد نظریه مالی و پولی در چارچوب اینگونه مدلها.

منابع :

Robert E . Hall, John B. Talor, Macroeconomics Theory, Performance and policy, W.W

Norton & company.

Olivier J. Blanchard, Stanley Fischer Lectures on Macroeconomics, the MiT Press



## سیستمهای دینامیکی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : تحلیل سیستمها

فهرست مطالب درسی :



یדיده های دینامیکی، ضرورت درک یديده های دینامیکی و اصلاح رفتار آنها.  
بدکاه سیستمی برای درک و کنترل یديده ها، مدل و کاربرد آن در درک یديده ها.  
یک تئوری ساختمان سیستم برای بررسی یديده های دینامیکی : سیستم بسته،  
پس خور، متغییر حالت، متغییر نرخ، نمایش ریاضی و تصویری سیستمهای دینامیکی،  
شبه سازی در بررسی رفتار سیستمها و معرفی یک زبان کامپیوتری مناسب برای  
شبه سازی سیستمهای دینامیکی، شبه سازی، ساختمانهای ساده ایجاد کننده رفتار  
دینامیکی : رشد، رفتار هدف جو، رفتار S شکل over shoot، رفتار نوسانی، تاخیر  
زمانی، بررسی دینامیک سیستمهای پیچیده : صنعتی، اقتصادی، شهری، مدلسازی  
یديده های دینامیکی : فرآیند مدلسازی، تعریف مسئله و رفتار مرجع، فرضیه  
دینامیکی، روابط علت و معلولی، معادلات مدل، آزمایش مدل، تجزیه و تحلیل مدل  
و طراحی سیاست با استفاده از مدل.

مراجع

- 1- G.P. Richardson, A.L. Pugh W. Inrtoduction to System Dynamics Modeling with Dynamo, MIT. Press, 1981.
- 2- Jay W. Forrester, Industrial Dynamics, MIT. Press, 1973.
- 3- Jay W. Forrester, Principles of Systems MIT. Press, 1976.
- 4- Michael R. Goodman, Study Notes in System Dynamics, MIT. Press, 1974.



دسته اول  
دروس تخصصی درزمینه برنامه ریزی  
حمل و نقل

برنامه ریزی حمل و نقل

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : -



مهرست مطالب درس :

- حمل و نقل در جامعه و نقشهای آن
- هدف گذاری در حمل و نقل
- یابگاه اطلاعاتی حمل و نقل (مقدمه، منطقه بندی ناحیه بندی، روشهای کرد آوری اطلاعات و بویژه اطلاعات میدا۶- مقصد)
- تقاضای حمل و نقل (مقدمه، روش بر آورد تقاضا، مدلهای کاربری زمین، مدلهای تولید و جذب سفر، مدلهای توزیع سفر، و مدلهای انتخاب وسیله نقلیه)
- عرضه حمل و نقل (مقدمه، قیمت گذاری در حمل و نقل، مدلهای عرضه در حالت کلی، جریان تعادل در شبکه، کوتاهترین فاصله، و تخصیص ترافیک)
- هزینه های حمل و نقل (مقدمه، روشهای اقتصاد مهندسی در ارزیابی هزینه ها، و روشهای بر آورد هزینه)
- تصمیم گیری در حمل و نقل
- معرفی برخی مسائل متداول حمل و نقل (برنامه های کارکرد سیستمهای حمل و نقل همگانی، و مدیریت ترافیک)
- مطالعات موردی

منابع مراجعه :

1. Morlok, E.K., Introduction to Transportation Engineering and Planning, Mc Graw-Hill, New York, latest edition.
2. Meyer, M.D; and E.J. Miller, Urban Transportation Planning: A Decision-Oriented Approach, Mc Graw-Hill, New York, latest edition.



### تحلیل سیستمهای حمل و نقل



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه ریزی حمل و نقل

هدف : آشنایی با مسائل مشهور شبکه های حمل و نقل، و روشهای حل آنها

سرفصل درس :  
- پیشگفتار

- مسئله تخصیص ترافیک (مقدمه، دستورهای حل مسئله کوتاهترین فاصله، دستورهای حل مسئله تخصیص ترافیک)
- مسئله جریان تعادل در شبکه (مقدمه، جریان تعادل استفاده کننده سیستم، دستورهای حل مسئله جریان تعادل با تقاضای ثابت، و دستورهای حل مسئله جریان تعادل با تقاضای انعطاف پذیر)
- گسترش جریان تعادل در ابعاد مختلف (مدلهای توامان انتخاب وسیله - تخصیص ترافیک، و توزیع سفر - تخصیص ترافیک، مدل جریان تعادل درحالتی که حجم ترافیک مقابل موثر باشد)
- مسئله حمل و نقل (مقدمه، دستور حل مسئله حمل و نقل)
- مسئله همفرونی شبکه ها (مقدمه، دستور حل مسئله همفرونی شبکه)
- مسئله طراحی شبکه (مقدمه، و دستورهای حل مسئله طراحی شبکه)
- مسئله برآورد تقاضای مبدا - مقصدا از جریان ترافیک (مقدمه، و دستورهای حل مسئله برآورد تقاضای مبدا - مقصد از جریان ترافیک)
- مسائل دیگر

منابع مراجعه

1. Sheffi, Y., Urban Transportation Networks, Equilibrium Analysis with Mathematical programming Methods, prentice-Hall, N.J., Latest edition.

۲- منابع مناسبی در زمینه های مورد بحث از مجلات علمی معتبر.

### مدلهای زمان بندی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شبیه سازی

سرفصل دروس :

زمان بندی مدل های قطعی، امور مستقل، امور وابسته، زمان بندی لیست ها،  
زمان بندی بهینه شبکه و گراف، زمان بندی تصادفی، شبیه سازی روشهای زمان بندی

## تحلیل تقاضای حمل و نقل



تعداد واحد :

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف : بالا بردن قابلیت و توان دانشجویان برای اندازه گیری حجم تقاضا در حمل و نقل و پیش بینی تقاضای آینده به منظور تدارک و تدوین برنامه های توسعه و بهینه سازی سیستم متناسب و کافی حمل و نقل

سرفصلهای درس :

۱- مفاهیم تقاضا در اقتصاد حمل و نقل (شیوه های محاسبه میزان و حجم تقاضا در حمل و نقل و عوامل تعیین کننده در حمل و نقل مسافر و کالا)

۲- ارتباط عرضه و تقاضا و تعریف نقطه تعادل

۳- تجزیه و تحلیل تقاضای حمل و نقل

- تولید و جذب سفر

(۱۱) تقاضای حمل و نقل بار

(۱۰) مسافر شهری و بین شهری

(۱۱۱) تقاضا در رابطه با سیستمهای مختلف حمل و نقل

۴- مراحل مختلف پیش بینی تقاضا و خصوصیات آن

تولید و جذب سفر

توزیع سفر

تفکیک سفر (وسیله سفر)

تخمین سفر (مسیرسفر)



مهندسی ترافیک



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشیاز : ندارد

هدف : آشنائی با مسائل مطروحه در سطح کارکرد سیستمهای خیابانی و جاده ای و روشهای حل آنها

سرفصل های درس :

- ۱- شناخت خصوصیات سه عامل اصلی جاده، راننده، وسیله نقلیه
- ۲- مروری بر تعاریف و مشخصات پارامترهای اصلی ترافیک
- ۳- ظرفیت و سطح خدمت در راهها
- ۴- سیستمهای کنترل
- ۵- پارکینگ
- ۶- روشهای مختلف مدیریت و کنترل ترافیک



### ارزیابی پروژه های حمل و نقل

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه ریزی حمل و نقل، و تحلیل سیستمهای حمل و نقل

هدف : آشنائی با مسئله ارزیابی اقتصادی پروژه های حمل و نقل، مسائل طراحی شبکه، مسائل ارزیابی چند هدفه سرمایه گذاری در سیستمهای حمل و نقل، مسئله نامعینی و مخاطره در سرمایه گذاریهای حمل و نقل، و فراگیری روشهای حل این مسائل.

سرفصلهای درس :

- ارزیابی اقتصادی پروژه ها (جریان نقدی یکنواخت همسنگ، ارزش فعلی، نرخ بازگشت، و نسبت منافع به مخارج)
- ارزیابی پروژه های دولتی (ویژگیهای پروژه های دولتی، ملاحظات کیفی در سرمایه گذاریهای دولتی)
- مسئله طراحی شبکه (مازاد منافع مصرف کننده و ارتباط آن با رفاه، معرفی مسئله طراحی شبکه و دسته بندی آن)
- طراحی شبکه در شرایط عدم شلوغی (معرفی مسئله و روشهای حل آن، روشهای شاخه و کرانه، روشهای شمارش شمعی، و روشهای ابتکاری حل مسئله)
- طراحی شبکه در شرایط وجود شلوغی (معرفی مسئله، و ارائه روشهای حل آن)
- طراحی شبکه با استفاده از روشهای تجزیه (معرفی مسئله، و ارائه روشهای حل آن)

- ارزیابی چندهدفه پروژه های حمل و نقل (معرفی مسئله، و ارائه روشهای حل آن)

- ارزیابی پروژه های حمل و نقل در شرایط نامعینی آینده (معرفی مسئله، تحلیل تصمیم گیری بیش، و کاربرد تصمیم گیری بیش در ارزیابی پروژه های حمل و نقل)

- طرح مسائل ویژه و ارائه راه حل برای آنها (طراحی شبکه حمل و نقل هوایی، ارزیابی پروژه های دیگر وسایل نقلیه)

منابع مراجعه :

1. Grant, E.L. ;W.G. Ireson; and R.S. Leavenworth, Principles of Engineering Economy, latest edition.
2. Steenbrink, P.A., Optimization of Transport Networks, John-Wiley and Sons, New york, 1978.
3. Varian, H.R., Microeconomic Anslysis, W.W. Norton & Co., New York, latest edition.
4. Schofield, J.A., Cost-Benefit Analysis in Urban and Regional Planning, Unwin Hyman, London, 1989.

۵- منابع مناسبی در زمینه مسائل طراحی شبکه از مجلات علمی معتبر.

۶- کتاب مناسبی در زمینه تحلیل تصمیم گیری بیش.

۷- کتاب مناسبی در زمینه تصمیم گیری چندهدفه.



## حمل و نقل همگانی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه ریزی حمل و نقل

هدف : آشنا ساختن دانشجویان با خصوصیات حمل و نقل همگانی

سرفصل دروس :

- ۱- مقدمه (تاریخچه، تعریف حمل و نقل همگانی، جایگاه و اهمیت حمل و نقل همگانی)
- ۲- خط (لزوم و نحوه تاسیس یک خط، حوزه جذب ایستگاهی، تعداد وسایل نقلیه مورد نیاز، انواع خط، کاهش زمان سفر، مفاهیم مربوط به تغییر وسیله نقلیه و ...)
- ۳- شبکه (اشکال مختلف شبکه و مقایسه آنها بایکدیگر، انتظارات یک خط در یک شبکه و ...)
- ۴- بررسی کارآیی و عملکرد سیستم حمل و نقل همگانی
- ۵- آمارگیری در حمل و نقل عمومی
- ۶- وسایل نقلیه (ظرفیت و وسیله نقلیه - رابطه بین تقاضای سفر و ظرفیت و تواتر وسایل نقلیه و زمان انتظار مسافر در ایستگاهها - انواع وسایل نقلیه معمولی در حمل و نقل عمومی - مکانیک و مسائل نقلیه - دینامیک حرکت، نیروی کشش، سرعت، نیروهای مقاوم و محرک و ...)
- ۷- مسیرها (مسیرهای مشترک، مسیرهای ویژه، مسیرهای تراموا و جزئیات مربوط - مختصری درباره سیستمهای جدید، هاورگرافت، مسیر مغناطیسی، سیستمهای کابینی و باندهای حمل و نقل).
- ۸- ایستگاهها در حمل و نقل عمومی .

### تجزیه و تحلیل شبکه‌های حمل و نقل



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه ریزی ریاضی

هدف : آشنائی با مفاهیم شبکه، مدل‌های شبکه و روش‌های حل آنها

سرفصل دروس :

تعریف شبکه و گراف، نمایش ریاضی آنها و بررسی خواص آنها. تشریح مدل‌های خاص شبکه شامل مدل‌های جریان در شبکه با هزینه می‌نیم، حمل و نقل، تخصیص، کوتاهترین مسیر، کوتاهترین مسیر بین تمام گره‌ها، چندمین کوتاهترین مسیر، کوتاهترین مسیر با هزینه ثابت، کوتاهترین زنجیر بین تمام گره‌ها، درخت گسترش می‌نیم، جریان بیشین، جریان بیشین بین تمام گره‌ها، زنجیر با ظرفیت ماکزیمم بین تمام گره‌ها، مسیر بحرانی، تخصیص منابع در کنترل پروژه، شبکه‌های با سود و زیان، فروشنده سیار، زمان بندی، جریان چندکالای در شبکه، جور و پوشش در شبکه‌ها، و تعادل در شبکه‌های حمل و نقل. تشریح روش‌های مختلف حل مدل‌های فوق.

## فرآیند های احتمالی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : احتمال و آمار

مهرست مطالب درس :

- ۱- معرفی فرآیند های تصادفی (استوکاستیک) و طبقه بندی آنها.
- ۲- فرآیند یواسان - فرآیند های مرکب و غیرهمکن یواسان.
- ۳- فرآیند های تجدیدپذیر (Renewal Process) - معادله کلی تجدیدپذیری - رابطه والد - قضایای حدی - کاربرد فرآیندهای تجدید پذیر در مسائل مختلف.
- ۴- زنجیره های مارکوف - طبقه بندی آنها برحسب حالت های مختلف، قضایای حدی حالت های گذرا و پایدار - کاربرد زنجیره های مارکوف در مسائل مختلف.
- ۵- زنجیره های مارکوف با زمان پیوسته - ارتباط با فرآیندهای تجدیدپذیر - کاربرد آن با مهندسی صنایع .
- ۶- مدل های بهینه سازی در سیستم های مارکوفی .
- ۷- حرکت براونی (Brownian Motion) مدل های بهینه سازی احتمالی با زمان پیوسته - فرآیند وینر (Wiener Process) و کاربرد آن در بهینه سازی.

کتاب مرجع پیشنهادی :

- 1) Ross. S.M, APPLIED PROBABILITY MODELS WITH OPTIMIZATION APPLICATIONS, Holden, 1970

تئوری تصمیم گیری

تعداد واحد : ۳



نوع واحد : نظری

پیشنیاز : احتمالات

فهرست مطالب درس :

معرفی یک پایه منطقی هنجاری (Normative Rationale) برای تصمیم گیری فردی و گروهی در شرایط احتمالی، ارائه روشهای عملی برای پیاده کردن پایه منطقی فوق در مسائل تصمیم گیری، تبیین (Encoding) اطلاعات ذهنی مربوط به یک تصمیم و رجانهای تصمیم گیرنده، بحث مقیاس مطلوبیت (Utility) برای سنجش عامل ریسک در تصمیم گیری و مقیاس تنزیل (Discounting) برای سنجش ترجیح زمانی، تابع مطلوبیت نمایی و خواص آن، استفاده از درخت تصمیم گیری برای مسائل شامل ریسک، آنالیز حساسیت و ترجیح زمانی، تعیین ارزش اقتصادی اطلاعات کامل و ناکامل درباره یک یا چند متغیر تصادفی در یک تصمیم گیری، طرح اقتصادی تجربه های گردآوری اطلاعات، مقدمه ای بر اشتراک ریسک و تصمیم گیری گروهی، مثالهایی از مسائل مهندسی، اجتماعی - اقتصادی، ایمنی و غیره.

کتاب مرجع پیشنهادی:

- 1) Raiffa, H. Decision Analysis, Adison Wesley, 1968.
- 2) Keeney, R. L. and H. Raiffa Decisions With Multiple Objectives, John Wiley and Sons, 1976.



دسته دوم

دروس تخصصی در زمینه برنامه ریزی  
سیستمهای اقمادی



اقتصاد کلان پیشرفته

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد کلان دوره لیسانس

هدف دروس :

آشنائی با مبانی نظری اقتصاد کلان جهت ایجاد آماذگی ذهنی در امر تجزیه و تحلیل عملکرد کلان یک نظام اقتصادی و ایجاد آماذگی در امر مدل سازی رفتارهای کلان نظام اقتصادی

سرفصل دروس :

سنجش عملکرد کلان اقتصاد، تولید و درآمد. بررسی عملکرد اقتصاد، تورم و بیگاری، نظریات مربوط به توابع مصرف و سرمایه گذاری، الگوهای نظری کلان، خط مشی های پولی و مالی، تقاضا و عرضه پول، مدل های رشد بلندمدت و عملکرد نظریه مالی و پولی در چارچوب اینگونه مدلها.

منابع :

Robert E . Hall, John B. Talor, Macroeconomics Theory, Performance and policy, W.W

Norton & company.

Olivier J. Blanchard, Stanley Fischer Lectures on Macroeconomics, the  
MIT Press

اقتصاد خرد پیشرفته ۲



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد خرد پیشرفته ۱

هدف دروس : آشنایی با نظریه پیشرفته اقتصاد خرد با تاکید بر شرایط بازار غیررقابتی و رفتار استراتژیک

سرفصل دروس :

بررسی نظریه انتخاب فردی و انتخاب اجتماعی، نظریه ارو و تئوری انتخاب اجتماعی، انتخاب در شرایط عدم اطمینان، نظریه بازی ها و کاربرد آن در تجزیه و تحلیل اقتصادی، فروریزش اخلاقی و انگیزها در عملکرد اقتصادی، انتخاب مخالف و علامت دهی بازار، تصمیم گیری در مقابل اطلاعات ناقص.

منابع

David M. kreps "A Course in Micro economic Theory", Princeton University Press.

## توسعه و رشد



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد خرد وکلان دوره لیسانس

هدف : آشنائی باویژگیهای مربوط به توسعه نیافتگی، آشنائی با تاریخچه نظریات این رشته، آشنائی بانظریات رشد وتحولات تئوری جدید دراین زمینه باتوجه به تجربه عملی کشورها

سرفصل دروس :

الگوهای رشد اقتصادی هارود دومار، نئوکلاسیک، الگوی Ramsy در رشد یک نظام اقتصادی، مفاهیم توسعه وتوسعه نیافتگی، مرورنظریات والگوهای توسعه نیافتگی. نظریات مربوط به اقتصاد عدم تعادل، ویژگیهای اقتصادخرد درکشورهای درحال توسعه، مسئله سازمان دهی وجریان اطلاعات. اثرات توزیع درآمد در اثربخشی سیاستهای اقتصادی. مسئله نیروی انسانی وبازار کار. بررسی مشکلات توسعه کشورهای درحال توسعه ازدیدگاه تاریخی. محدودیتهای نظریه توسعه سنتی. نظریات لوکاس و رومر، وبررسی نظریات جدید رشد اقتصادی.

مراجع

Hollis Chenery "Hand Book of Development Economics" , North- Holland.

مقالات مربوط به ادبیات جدیدتر این زمینه از سالهای ۱۹۸۶ به بعد.

مالیه عمومی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف دروس : آشنائی بامسائل مربوط به اصول اهداف و نتایج مالیه عمومی و دخالتهای مالی دولت و آشنائی با سیستم مالی کشور ومشکلات آن

سرفصل دروس :

موارد شکست نظام بازار و زمینه های دخالت دولت درنظام اقتصادی، عوامل عوامل برونئی، کالاهای عمومی وکالاهای مختلط. وظائف مالی دولت و نهادهای مالی، مالیاتهاو درآمدهای دولت، اثرات اقتصادی انواع مالیاتها، ساختار هزینه دولت ونظریات مربوط به تخییرات آن، سنجش اثر بخشی هزینههای دولت، توزیع درآمد، عدالت اجتماعی وانصاف، روشهای بررسی توزیع درآمد، تنظیم ساختار مالیات وهزینه دولت درچارچوب اهداف عدالت اجتماعی، آشنائی باقوانین مالیاتی، محاسبات عمومی، برنامه وبودجه کشور ونقد آنها.

منابع

Richard A. Musgrave and peggy B. Musgrave Public Finamce in Theory and Practice, Mc Graw - Hill company

اقتصاد بخش عمومی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد خرد و کلان دوره لیسانس

هدف : آشنائی با زمینه های نظری مربوط به حدود امکان دخالت دولت در اداره امور یک نظام اقتصادی و زمینه های موفقیت و عدم موفقیت آن

سرفصل دروس :

تابع رفاه اجتماعی و انتخاب اجتماعی، قفیه عدم امکان پذیری و تعمیم آن، انتخاب بهینه یک نظام اقتصادی دارای اقتصاد متمرکز و تعمیم شرایط در یک نظام اقتصاد بازار، نظام سوسیالیسم بازار و الگوریتم های مربوط . عملکرد یک نظام بازار و موارد عدم موفقیت آن، مسئله برنامه ریزی به عنوان یک ابزار مقابله با عدم موفقیت های نظام بازار، کالاهای عمومی، اثرات بیرونی، کالای مختلط ، مسئله انتخاب بهینه ارائه اینگونه کالا، میزان بهینه ارائه کالای عمومی و تراکم بهینه. ارجحیت های بلندمدت و انتخاب یک نظام اقتصادی در تخصیص منابع بین زمانهای مختلف. نظریات مربوط به ساختار مالیات بهینه، قیمت گذاری در بخش عمومی .

مراجع

Anthony B. Atkinson, Joseph E. Stiglitz.

Lectures on public Economics, Mc Graw-Hill

برنامه ریزی فرهنگی و اجتماعی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

سرفصلهای درس :

- ۱- جامعه بعنوان یک سیستم بازمتشکل از زیرسیستمهای درحال تعامل و لزوم توجه به مجموعه این زیر سیستمها و تعامل آنها در امر برنامه ریزی.
- ۲- روشهای علمی بررسی پدیده های اجتماعی و کاربرد آنها در برنامه ریزی.
- ۳- فرهنگ بعنوان مجموعه دستاوردها و تجارب جمعی.
- ۴- روشهای علمی بررسی پدیده های فرهنگی و کاربرد آنها در برنامه ریزی.
- ۵- گروههای اجتماعی و نقش آنها در تغییر اجتماعی و توسعه.
- ۶- روشها و مفاهیم روانشناسی اجتماعی مورد استفاده در برنامه ریزی و ایجاد تغییرات اجتماعی.
- ۷- ارتباطات، اطلاعات و تغییر اجتماعی.
- ۸- رسانه های همگانی و کاربرد آنها در برنامه ریزی و توسعه.

جمعیت شناسی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

سرفصلهای درس :



- ۱- جمعیت بعنوان مولفه مشترک در فعالیتهای تولید و مصرف.
- ۲- نظریه های جمعیت.
- ۳- منابع اصلی برای اطلاعات جمعیتی و میزان کارآئی نسبی آنها.
- ۴- مفاهیم و روشهای تجزیه و تحلیل جمعیت :
  - ۱- باروری و شاخصهای آن
  - ۲- مرگ و میر و شاخصهای آن
  - ۳- حرکات جمعیت (مهاجرت)
  - ۴- جدول عمر و کاربردهای آن
  - ۵- پیش بینی میزان رشد جمعیت
- ۵- کاربرد روشهای جمعیت شناسی در برنامه ریزی آموزش و پرورش.
- ۶- کاربرد روشهای جمعیت شناسی در برنامه ریزی نیروی انسانی و اشتغال.
- ۷- جمعیت و برنامه ریزی بهداشت / درمان.
- ۸- جمعیت و برنامه ریزی امکانات رفاه و تامین اجتماعی.
- ۹- برنامه ریزی جمعیت و تنظیم خانواده.
- ۱۰- جمعیت و ارزشیابی بازده برنامه های توسعه فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی.

برنامه ریزی استراتژیک

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد



هدف : آشنایی با فرآیند برنامه ریزی مؤسسات و چگونگی تهیه برنامه استراتژیک

سرفصل دروس :

مفهوم برنامه ریزی و اهمیت آن در چارچوب وظایف کلی مدیریت، اجزاء و مراحل تهیه برنامه مؤسسه شامل برنامه های استراتژیک، عملیاتی، و بودجه و ارتباط آنها باهم، نظام برنامه ریزی و کنترل در مؤسسات برای انجام مراحل مختلف برنامه ریزی و با توجه به نقش مدیران رده های مختلف و واحدهای ستادی در تهیه برنامه، برنامه ریزی استراتژیک شامل بررسی عملکرد مؤسسه و نقاط قوت و ضعف آن، شرایط محیطی و پیش بینی تغییرات آن، تعیین ارزشهای حاکم بر مؤسسه، هدفگذاری تدوین گزینه های استراتژیک، ارزیابی و انتخاب استراتژی مناسب، کنترل و ارزیابی برنامه های استراتژیک در این درس، قضایا یا موارد خاص نیز مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می گیرد.

منابع

- 1- Peter Lorange, Corporate Planning An Executive Viewpoint Prentice-Hall INC, 1980.
- 2- W.F. Glueck L.R. Jauch, Business Policy and strategic Management, 4 th Ed. Mc Graw-Hill 1984.
- 3- Cavid Hussey, Corporat Planning, Theory and Practice, Pergamon Press, 1984.



## اقتصاد سنجی ۲



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد سنجی ۱

هدف دروس : آشنائی با روشهای تخمین الگوهای چند معادله ای و الگوهای پروبیت و لوجیت و اثبات قضایای حدی در نظریه اقتصاد سنجی

سرفصل دروس :

بررسی مسائل مربوط به تخمین و آزمون فرض در دستگاههای معادلات. دستگاه معادلات به ظاهر نامربوط ، تخمین از روشهای حداقل مربعات غیرمستقیم، حداقل مربعات دو و سه مرحله‌ای، تخمین از روش حداقل کردن تابع نخست. آزمون فرض در مورد محدودیت بین پارامترها در داخل معادلات و بین معادلات، آشنائی با آزمون نسبت مقدار توابع نخست. تخمین الگوها در شرایطی که عبارت خطا دارای توزیع نرمال نیست مانند الگوهای پروبیت و لوجیت و آزمونهای مربوط به آنها. نظریات مربوط به اثبات حدی ویژگیهای تخمین زنده‌ها و نظریه نمونه های بزرگ.

منابع

- 1- Henri Theil, Principles of Econometrics John Wiley & Sons, inc.
- 2- G. Chow "Econometrics, Mc Grow- Hill.

اقتصاد بین الملل

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد خرد وکلان دوره لیسانس

سرفصل دروس :



مقدمه شامل :

- آشنایی با اقتصاد بین الملل
- روند تغییرات جهانی و آثار آنها بر متغیرهای داخلی و جایگاه اقتصاد بین الملل در برنامه ریزی و توسعه

ارز و مفهوم آن شامل :

- تئوریهای نرخ ارز
- موازنه پرداختها
- تنزل ارزش پول
- سیاستهای ارزی و کنترل ارز

پول و بانک

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

سرفصلهای درس :



۱- کاربرد پول Functions of Money

- الف- تاریخچه
- ب - کاربرد

۲- بازارها و ابزارهای پولی و مالی Markets & Instruments

- الف- بازارهای پول و سرمایه
- ب - ابزارهای مالی
- ج - نهادهای مالی، بانک و غیربانکی

۳- عرضه پول

- الف- پروسه عرضه پول توسط نهادها
- ب - "پایه پول" Monetary Base
- ج - "ضریب پول" Money Multiplier

۴- تقاضا و تئوریهای پولی

- الف- "تقاضا" برای پول
- ب - سرعت گردش پول Velocity
- ج - تئوری کمی پول
- د - تئوری نقدینگی

۵- همبستگی پول و متغیرهای اقتصادی

- الف- مدلهای همبستگی
- ب - تحلیل تورم
- ج - تئوری نرخهای بهره

۶- بانکداری مرکزی Central Banking

- الف- رابطه پول و هدفهای کنترل
- ب - سیاستهای کنترل پول و اعتبار

۷- تاریخچه و قوانین بانکی کشور

- الف- تاریخچه
- ب - اصول بانکداری اسلامی
- ج - تشکیلات سازمانی بانکی کشور

۸- بانکداری بین المللی

- الف- سیستمهای مالی ملی
- ب - سیستم بانکی ژاپن و ایالات متحده
- ج - منابع مالی خارجی
- د - بازار ارز
- ه - مسائل کنونی بانکهای جهان

## تاریخ عقاید اقتصادی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف دروس : آشنایی با تاریخ تحولات اقتصادی و تحولات تفکر در مسائل اقتصادی  
و اثر متقابل این دو بر یکدیگر

سرفصل دروس :

نظریه اقتصادی سوداگران، فیزیوکراتها و کلاسیکها، مکتب کلاسیکهای جدید،  
مکتب آلمانی و مکتب اتریشی. نظریات مارکس و انتقاد کلاسیکها.  
بررسی تحولات فکری در تاریخ اقتصاد با توجه به زمینه های اجتماعی  
مربوط و اثرگذاری هر تحول بر نحوه تفکر. معاصر در مسائل اقتصادی.

منابع

کتابها و ماخذ توسط نویسندگان اصلی هر مکتب





دسته سوم

دروس تخصصی درزمینه برنامه ریزی  
سیستمهای انرژی

سیستمهای انرژی I- مبانی اقتصاد انرژی و سیستم عرضه انرژی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :



هدف : ۱- تشریح ارتباطات پیچیده سیستم انرژی بعنوان بخشی از نظام

اقتصادی و اجتماعی

۲- تشریح مهمترین پارامترهای فنی، اقتصادی و نهادی مؤثر بر توسعه

بخش انرژی

سرفصل دروس :

۱- اهمیت اقتصادی و اجتماعی بخش انرژی

وابستگی به انرژی، انرژی بعنوان عامل تولید، مصرف منابع و

آلودگی محیط زیست برای تولید انرژی، اهمیت اقتصادی بخش

انرژی، انرژی و جامعه

۲- انرژی و توسعه جامعه بشری

انسان بعنوان تبدیل کننده انرژی، مراحل مختلف توسعه جامعه

بشری، کشفیات مهم فنی - انرژی، پیشرفت فنی و کاربرد منطقی

انرژی، پیچیدگی و تمرکز و تحولات شتابان در بخش انرژی

۳- مبانی اقتصادی انرژی و تعاریف اولیه

تعریف انرژی، مبانی فیزیکی (قوانین ترمودینامیک)، تعاریف

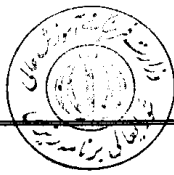
برخی مفاهیم اولیه، فرایب تبدیل واحدها، تراز انرژی سیستمهای

اقتصادی و فنی

۴- تقاضای انرژی و کاربرد منطقی انرژی

تعاریف اولیه، توسعه تقاضای انرژی در ایران، کاربرد منطقی

انرژی، امکانات و موانع کاربرد منطقی انرژی



۵- ساختار سیستم عرضه انرژی و توسعه آن

مصرف انرژی اولیه درجهان و تحولات ساختار آن، مصرف انرژی

اولیه در ایران و ساختار آن

۶- ذخائر انرژی درجهان و ایران

تعاریف، ذخایر انرژیهای فسیلی، ذخایر انرژی هسته ای، منابع

انرژیهای تجدید پذیر

۷- محاسبات اقتصادی

مبانی روش های محاسبات اقتصادی، روش استاتیک، روش دینامیک

مثالهای در مورد سیستمهای انرژی

۸- اقتصاد نفت

تعاریف اولیه، نفت خام، فرآورش نفت خام، واردات و صادرات

و مصرف نفت خام و فرآورده های نفتی، قیمت نفت و فرآورده های

آن، بازار جهانی نفت، سیاستهای نفتی

۹- اقتصاد گاز

طبقه بندی گازها، جوانب فنی استفاده از گاز طبیعی (فرآورشی،

انتقال و ذخیره)، ذخایر گاز و تجارب بین المللی گاز، قیمت گذاری

گاز

۱۰- اقتصاد ذغال سنگ

ترکیبات ذغال سنگ، خصوصیات و طبقه بندی ذغال سنگ، روشهای

فنی استفاده از ذغال سنگ، تجارت بین المللی ذغال سنگ

۱۱- انرژی هسته ای

مبانی فیزیکی، فیزیک راکتور، تکنولوژی راکتور، ایمنی راکتور،

چرخه سوخت هسته ای، توسعه انرژی هسته ای

۱۲- منابع انرژی تجدید پذیر

انرژی خورشید، زمین گرمایی، بادی، جزر و مد، پتانسیل آبی،

میوماس، حرارت محیط

سیاس

۱۳- اقتصاد برق

مبانی تعاریف اولیه، تکنولوژی نیروگاه، اقتصاد برق در جهان

وایران

۱۴- انرژی و محیط زیست

آلودگی محیط زیست، پخش و انباشت مواد آلاینده و تاثیرات

آنها بر سلامتی انسان و طبیعت، سالم سازی محیط زیست، روش های

فنی برای کاهش پخش مواد آلاینده، سیاست حفاظت از محیط زیست

مراجع

1. Y. Saboohi

"Energy system I: Fundamentals of energy economics"

در دست تهیه است.







سیستمهای انرژی II- روش های برنامه ریزی ومدلهای انرژی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : سیستمهای انرژی I؛ مبانی اقتصاد انرژی و سیستم عرضه انرژی

هدف : ۱- آشنائی با مفاهیم بنیادی برنامه ریزی وتشریح روش های

برنامه ریزی

۲- تشریح مدلهای انرژی بعنوان وسیله ای برای برنامه ریزی انرژی

سرفصل دروس :

۱- مقدمه ای بر مبانی سیستمها و پژوهش سیستمها

۲- برنامه ریزی انرژی : تشریح مبانی برنامه ریزی و کاربرد روش

تحلیل سیستمها در عرضه برنامه ریزی انرژی

۳- روش های برنامه ریزی انرژی

۳.۱- روش های آماری؛ تجزیه وتحلیل رگرسیونی، تجزیه و تحلیل

سریهای زمانی

۳.۲- اقتصاد سنجی : مدلهای اقتصادسنجی وتشریح کاربرد آنها

برای بررسی تاثیرات متغیرهای اقتصادی بر تقاضای انرژی

۳.۳- جدول داده ستانده : تشریح مبانی مدلهای داده ستانده و

کاربرد آنها در برنامه ریزی انرژی

۳.۴- برنامه ریزی ریاضی؛ تشریح مبانی برنامه ریزی ریاضی خطی،

غیرخطی و پویا و کاربرد آنها در مدل سازی انرژی

۳.۵- سیستمهای پویا : مقدمه ای بر روش سیستمهای پویا و

کاربرد آن در مدل سازی انرژی

۳.۶- تجزیه وتحلیل فایده - هزینه : کاربرد تحلیل فایده- هزینه

در برنامه ریزی انرژی

۳.۷- عدم اطمینان ها : منشاء عدم اطمینان ها و تحلیل آنها در

برنامه ریزی انرژی

۴- مدل‌های انرژی

۴.۱- مدل‌های تقاضای انرژی : توفیق مبانی ریاضی مدل‌های

اقتصادسنجی و مهندسی و کاربرد مدل‌های مشخص

۴.۲- مدل‌های عرضه انرژی : مدل‌های سیستم عرضه انرژی، تشریح

ساختار آنها و کاربرد آنها

۴.۳- مدل‌های اقتصاد-انرژی : مدل‌های اقتصاد انرژی مبتنی بر

بهینه سازی و تعادل کلی

۴.۴- مدل گسترش تولید برق و بهینه سازی نیروگاه

۴.۵- مدل سیستم عرضه نفت و بهینه سازی پالایشگاه

۴.۶- مدل بهینه سازی شبکه گازرسانی

مراجع

1. Y. Saboohi (1992)  
"Energy Systems II: Planning methodologies and model"  
Lecture notes (First draft)



## انرژی و محیط زیست

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : سیستمهای انرژی I

هدف : تشریح اثرات تولید و مصرف انرژی بر محیط زیست و تاثیرات سیاست حفاظت از محیط زیست بر توسعه بخش انرژی

سرفصل دروس :

۱- مقدمه

۱.۱- انرژی و محیط زیست

۱.۲- آلودگی محیط زیست

۱.۳- هدف حفاظت از محیط زیست

۲- تراز تشعشعات و مواد گازی در جو زمین

۳- تراز انرژی زمین و چرخه مواد در جو زمین

۳.۱- چرخه کربن

۳.۲- چرخه اکسیژن و اوزون

۳.۳- چرخه ازت

۳.۴- چرخه آب

۳.۵- چرخه مواد دیگر

۴- دخالت در چرخه مواد

۴.۱- دی اکسید کربن

۴.۲- اوزون

۴.۳- سایر مواد گازی

۵- گازهای اتمسفر و آب و هوا

۵.۱- تاثیرات متقابل شیمیایی و آب و هوایی

۵.۲- تغییرات دما

۵.۳- تاثیرات آلودگی بر موجودات زنده

۵.۴- تاثیرات زنجیره ای آلودگی بر جنگلها



۶- انرژی و مواد آلاینده

۶.۱- پخش، انتقال و انباشت مواد آلاینده در هنگام تولید،

انتقال و مصرف انرژی

۶.۲- پخش اکسیدهای کربن، ازت، گوگرد، هیدروکربورها، سرب و  
گرد و غبار

۶.۳- عوامل موثر بر پخش مواد آلاینده در هنگام تولید، انتقال و  
مصرف حاملهای انرژی

۷- کنترل پخش مواد آلاینده در بخش انرژی

۷.۱- کنترل اولیه شامل اصلاح سوختها و تغییر ساختار تولید و  
مصرف انرژی

۷.۲- کنترل ثانویه پخش مواد آلاینده و انواع تکنولوژیهای  
زدایش مواد آلاینده

۷.۳- کاربرد منطقی انرژی و پخش مواد آلاینده

۸- هزینه های بیرونی (External costs) بخش انرژی

۸.۱- هزینه های اقتصادی و اجتماعی آلودگی محیط زیست

۸.۲- هزینه کنترل پخش مواد آلاینده

۸.۳- محیط زیست بعنوان یک عامل تولید

۸.۴- داخلی کردن (Intenalizing) هزینه های بیرونی

۹- تحلیل هزینه موثر حفاظت از محیط زیست





## تکنولوژیهای انرژی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : آشنایی با انواع تکنولوژیهای فرآورش، تبدیل و انتقال انرژی و ارزیابی فنی آنها  
سرفصل دروس :

### ۱- تکنولوژیهای پالایش

- ۱.۱- سیستمهای پالایش، تبدیل و اصلاح نفت و فرآورده های آن
- ۱.۲- فرآورش، انتقال و ذخیره گاز طبیعی
- ۱.۳- تولید، انتقال و مصرف گازمایع

### ۲- تولید انرژی الکتریکی

- ۲.۱- نیروگاههای حرارتی و آبی
- ۲.۲- نیروگاههای هسته ای
- ۲.۳- نیروگاههای خورشیدی
- ۲.۴- انتقال برق و ابررساناها

### ۳- ذخیره انرژی

- ۳.۱- ذخیره حرارت (تغییر فاز، واکنش شیمیایی و کاتالیکی)
- ۳.۲- تلمبه ذخیره ای
- ۳.۳- چرخ گردان
- ۳.۴- باتریها
- ۳.۵- ذخیره هیدروژن و سوختهای سلولی

### ۴- تکنولوژیهای فرآورش ذغال سنگ

- ۴.۱- هسته های ذغال سنگ، پودر سازی و تولید کک
- ۴.۲- تکنولوژیهای تولید گاز از ذغال سنگ
- ۴.۳- تکنولوژیهای تولید مایعات از ذغال سنگ

### ۵- تکنولوژی هیدروژن

- ۵.۱- تعاریف اولیه
- ۵.۲- تولید هیدروژن
- ۵.۳- ذخیره و انتقال هیدروژن
- ۵.۴- کاربرد هیدروژن

۶- تکنولوژیهای انرژیهای تجدید پذیر

۶.۱- انرژی خورشیدی

۶.۲- انرژی زمین گرمایی

۶.۳- باد، امواج و جزر و مد

۷- تکنولوژیهای صرفه جویی انرژی

۷.۱- صرفه جویی انرژی در بخش خانگی

۷.۲- صرفه جویی انرژی در بخش صنعت

۷.۳- صرفه جویی انرژی در بخش حمل و نقل

۷.۴- پمپ های حرارتی



بیش بینی و آنالیز سریهای زمانی

تعداد واحد : ۳



نوع واحد : نظری

بیتنیاز : احتمال و آمار

فهرست مطالب درس :

مقدمه و معاهیم اساسی سیستمهای پیش بینی، روش معدل محرک ورگرسیون ، روش معدل محرک ورگرسیون، روش مسطح سازی نمائی، روش حداقل مربعات ، مدل های پیش بینی داده های فصلی، پیش بینی و تجزیه و تحلیل خطاهای پیش بینی، روشهای کنترل دربرکارگیری روشهای پیش بینی آنالیز سریهای زمانی، روش باکس و جنکینز (Box and Jenkins)، روشهای پیش بینی استفاده از تئوری بیز، برنامه های کامپیوتری در پیش بینی، موارد کاربردی.

کتاب و مرجع پیشنهادی :

- 1) FORECASTING AND TIME SERIES ANALYSIS, Montgomery and Johnson.
- 2) SMOOTHING FORECASTING AND PREDICTION OF DISCRETE TIME SERIES, Brown.
- 3) TIME SERIES ANALYSIS, FORECASTING AND CONTROL, Box & Jenkins.
- 4) APPLIED TIME SERIES ANALYSIS FOR MANAGERIAL FORECASTING, Nelson.

اقتصاد کلان پیشرفته ۱



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد کلان دوره لیسانس

هدف دروس :

آشنائی با مبانی نظری اقتصاد کلان جهت ایجاد آمادگی ذهنی در امر تجزیه و تحلیل عملکرد کلان یک نظام اقتصادی و ایجاد آمادگی در امر مدل سازی رفتارهای کلان نظام اقتصادی

سرفصل دروس :

سنجش عملکرد کلان اقتصاد، تولید و درآمد، بررسی عملکرد اقتصاد، تورم و بیکاری، نظریات مربوط به توابع مصرف و سرمایه گذاری، الگوهای نظری کلان، خط مشی های پولی و مالی، تقاضا و عرضه پول، مدل های رشد بلندمدت و عملکرد نظریه مالی و پولی در چارچوب اینگونه مدلها.

منابع :

Robert E . Hall, John B. Talor, Macroeconomics Theory, Performance and policy, W.W

Norton & company.

Olivier J. Blanchard, Stanley Fischer Lectures on Macroeconomics, the MiT Press



## کنترل بهینه



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : آشنائی با روش های بهینه سازی و کاربرد آنها جهت تخصیص بهینه منابع اقتصادی و فنی در طی زمان

سرفصل دروس :

۱- تخصیص بهینه منابع ، تشریح مفاهیم بنیانی

۲- بهینه سازی ایستا

۲.۱- برنامه ریزی خطی و غیرخطی

۲.۲- تئوری بازی

۳- کاربرد بهینه سازی ایستا

۳.۱- تئوری خانوار

۳.۲- تئوری بنگاه

۳.۳- تعادل کلی

۴- بهینه سازی پویا

۴.۱- مسائل کنترل

۴.۲- محاسبه تغییرات

۴.۳- برنامه ریزی پویا

۴.۴- اصل ماکزیمم

۴.۵- تئوری بازی دیفرانسیل

۵- کاربرد بهینه سازی پویا

۵.۱- رشد بهینه اقتصاد

۵.۲- بهره برداری بهینه از منابع فناپذیر

مراجع

1. M.D. Intrilligator

"Mathematical optimization and economic theory"

Prentice - Hall Inc./Englewood cliffs/ N. J.

بهینه سازی مدل‌های غیرخطی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه ریزی ریاضی

فهرست مطالب درس :



- ۱- مدل‌های کلاسیک بهینه سازی : توابع و مجموعه های محدب - شرایط لازم و کفافی بهینگی - قضیه (کوهن - تاکر) - تئوریهای تقارب - تحلیل حساسیت.
  - ۲- الگوریتمهای مسائل برنامه ریزی غیرخطی بدون محدودیت : روشهای حل مسائل یک متغیره - روشهای حل مسائل چند متغیره نظیر گرادیان، نیوتن، تجدیدنظر شده نیوتن، مزدوج و ....
  - ۳- الگوریتمهای مسائل برنامه ریزی غیرخطی با محدودیت : روشهای حل مسائل با محدودیتهای خطی - روشهای تخمین خطی - روشهای حرکت در امتداد های موجه - روشهای صفحات برش - روشهای جریمه ای و مانعی - برنامه ریزی هندسی .
  - ۴- روشهای حل مسائل برنامه ریزی غیرخطی با اندازه های بزرگ.
  - ۵- روشهای نقطه داخلی، روش کار مارکار
- کتاب مرجع پیشنهادی :

- 1- Mc Cormick, G.P. Nonlinear Programming Theory, Algorithm and Application, John Wiley & Sons, 1983
- 2- Averiel, M. Nonlinear Programming, Analysis and Methods, Prentice - Hall, 1976
- 3- Hillier F-S. & G.j Lieberman, Introduction to Operatoins Research, 5thed. . 1991

اقتصاد منابع فناپذیر



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : ۱- آشنایی با مسائل منابع فناپذیر، بویژه منابع انرژیهای فسیلی  
۲- آشنایی با روش ارزیابی ازبهره‌برداری بهینه از منابع فناپذیر انرژی در طی زمان .

سرفصل دروس :

۱- تخصیص منابع

مفهوم تعادل، تعادل در اقتصاد با رقابت آزاد، تعادل و بازده Pareto

۲- هزینه های بیرونی (Externalities)

تعادل بازار و بازده Pareto، بازار و هزینه های بیرونی، منابع

با مالکیت عام.

۳- تعادل در طی زمان (Intertemporal Equilibrium)

ارجحیت سازگار، کالاهای بادوام، بازارهای آتی.

۴- منابع تجدیدپذیر، مدل‌های اکولوژیکی و زیست محیطی

نمودارهای رشد جمعیت، بهره برداری در غیاب کنترل، ارزش کنونی

حداکثر کردن سود، خط مشی کنترل بهینه.

۵- مقدمه ای بر منابع فناپذیر

استخراج در یک صنعت واحد، منابع فناپذیر ملی، فناپذیری در زمان

محدود، فناپذیری منابع و تحقیق و توسعه.

۶- استخراج منابع فناپذیر

امکانات تولید و برنامه های بین زمانی، منابع فناپذیر ضروری و

غیر ضروری، بازده ایستا، برنامه های کارا و غیر کارا، نرخ برگشت

اجتماعی سرمایه گذاری.

۷- قابلیت اندازه گیری، مقایسه و تجمع رفاه بین نسلی

مکانیزم بازار و توزیع بین نسلی رفاه، تئوری بهره مندی کلاسیک،

وجود بهره مندی بهینه (Existence of Utility Optimum)

۸- بهره برداری از منابع فناپذیر

برنامه های Max-Min، بهینه بهره مندی (Utilitarian Optimum)

۹- رقابت ناکامل و منابع فناپذیر

انحصار، نقش کشش تقاضا، هزینه استخراج و انحصار، Monopsony، کارتل.

۱۰- مالیات منابع فناپذیر

مالیات فروش، مالیات سود، Royalty

۱۱- عدم اطمینان، اطلاعات و ریسک تخصیص

ریسک ارزش اطلاعات انواع عدم اطمینان، ارزش انتخاب، برنامه

در شرایط عدم اطمینان.

۱۲- عدم اطمینان و تخصیص منابع

تولید اطلاعات، تحقیق و توسعه، عدم اطمینان در مورد ذخائر و

ارزش اجتماعی اکتشاف، انگیزه های بخش خصوصی برای اکتشاف.

۱۳- حرکت قیمت ها در بازار منابع

هزینه های بیرونی (Externalities)، نبود بازار آتی، ریسک،

قیمت نفت، تاثیر نرخ سود.

مراجع

1. P.S. Dasguta & G.M. Heal  
" Economic Theory & Exhaustible resources  
Cambridge University Press, 1979



برنامه ریزی توسعه سیستم برق



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : آشنائی با برنامه ریزی تولید، انتقال و توزیع سیستم برقرسانی

سرفصل دروس :

۱- برنامه ریزی برق بخشی از برنامه ریزی انرژی

- ۱-۱- مراحل برنامه ریزی انرژی
- ۱-۲- برآورد تقاضای انرژی
- ۱-۳- ارزیابی منابع انرژی
- ۱-۴- ارزیابی تکنولوژیهای عرضه انرژی
- ۱-۵- تحلیل بهم پیوسته بخش انرژی

۲- برنامه ریزی سیستم برق

- ۲-۱- مفاهیم اولیه برنامه ریزی سیستم برق
- ۲-۲- موارد برنامه ریزی سیستم برق

۳- برآورد تقاضای بار و انرژی

- ۳-۱- اصول برآورد و ارزش برآورد دقیقتر
- ۳-۲- روش های برآورد

۴- محاسبات اقتصادی تولید برق

- ۴-۱- ارزش زمانی پول و فرمول سود
- ۴-۲- تورم، افزایش بها و نرخ تنزیلی
- ۴-۳- استهلاك
- ۴-۴- معیارهای ارزیابی پروژه
- ۴-۵- تعریف هزینه های برق و هزینه سیکل سوخت هسته ای
- ۴-۶- هزینه یکنواخت تولید برق
- ۴-۷- عوامل موثر بر هزینه عرضه برق
- ۴-۸- تحلیل عدم اطمینان
- ۴-۹- تحلیل هزینه تولید و انتخاب نوع نیروگاه

۵- قابلیت اطمینان سیستم تولید برق

- ۵-۱- اندازه گیری قابلیت اطمینان سیستم قدرت
- ۵-۲- عوامل موثر بر قابلیت اطمینان
- ۵-۳- ارزش قابلیت اطمینان و نحوه ارزیابی آن

۶- برنامه ریزی سیستم برق آبی

- ۶.۱- مبانی نیروگاههای آبی
- ۶.۲- ویژگیهای نیروگاههای آبی
- ۶.۳- مدل‌های تصادفی جریان آبی
- ۶.۴- تعیین خط مشی عملیاتی سیستم و ارزیابی قابلیت اطمینان پیک

۷- عوامل مؤثر بر توسعه سیستم برق

- ۷.۱- نوع نیروگاهها
- ۷.۲- عملیات نیروگاهها و مدیریت بار
- ۷.۳- عوامل زیست محیطی، ایمنی، تأثیرات اقتصادی و اجتماعی

۸- مدل‌های تحلیل سیستم برق

- ۸.۱- روش های مدل سازی
- ۸.۲- مدل های توسعه برق (PRcost, MNI, EGEAS, OGP, WASP, CERES, PROMOD)

۹- برنامه ریزی سیستم انتقال و توزیع

- ۹.۱- برنامه ریزی منطقه ای سیستم برق
- ۹.۲- ویژگیهای سیستم انتقال و توزیع
- ۹.۳- انعکاس سیستم های انتقال و توزیع در مدل‌های توسعه سیستم

مراجع :

1. "Expansion planning for electrical generating systems".

International Atomic Energy Agency , 1984



قابلیت اطمینان در شبکه برق



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : آمار و احتمالات

هدف : آشنائی با مدل سازی قابلیت اطمینان و کاربرد آن در ارزیابی

قابلیت اطمینان شبکه برق

سرفصل دروس :

۱- مقدمه

۱.۱- مفهوم قابلیت اطمینان و شاخص های آن

۱.۲- قابلیت اطمینان سیستم قدرت و تاریخچه آن

۲- قابلیت اطمینان اجزاء

۲.۱- قابلیت اطمینان اجزاء غیر قابل تعمیر

۲.۲- اجزاء قابل تعمیر

۲.۳- تعمیر و نگهداری جلوگیری کننده

۳- قابلیت اطمینان سیستم

۳.۱- نمودارهای منطقی

۳.۲- قابلیت اطمینان ساختارهای سری و موازی

۳.۳- روش تجزیه

۳.۴- روش های حداقل گره ها و برش ها

۳.۵- روش وضعیت - فضا

۳.۶- سایر روش ها (از جمله شبیه سازی مونت کارلو)

۴- قابلیت اطمینان سیستم قدرت

۴.۱- برنامه ریزی قابلیت اطمینان و تعاریف

۴.۲- ایجاد مدل های قابلیت اطمینان



۵- ارزیابی ظرفیت ذخیره تولید برق

۵.۱- مدل تولید

۵.۲- احتمال کمبود ظرفیت

۵.۳- روش تناوب و مدت کمبود

۵.۴- مقایسه شاخص ها

۵.۵- عدم اطمینان ها

۶- ارزیابی ذخیره عملیاتی

۶.۱- مقایسه اولیه و شاخص های ریسک

۶.۲- نمایش نمودارهای وضعیت- فضا برای واحدهای تولید برق

۷- سیستم های بهم پیوسته

۷.۱- دو سیستم پیوسته با بارهای مستقل

۷.۲- دو سیستم پیوسته با بارهای بهم وابسته

۷.۳- بیش از دو سیستم بهم پیوسته

۸- قابلیت اطمینان سیستم قدرت حجیم

۸.۱- تحلیل جریان بار

۸.۲- تاثیر تغییرات بار و آب و هوا

۸.۳- ارزیابی سیستم های بزرگ

۹- قابلیت اطمینان سیستم های منطقه ای

۱۰- قابلیت اطمینان سیستم توزیع

۱۱- اقتصاد قابلیت اطمینان سیستم قدرت

مراجع

1. J. Endrenyi  
"Reliability modeling in electric power systems"  
John Wiley & Sons, 1979
2. M. Munasinghe  
"The economics of power system reliability  
and planning"  
The John Hopkins University Press, 1979



قیمت گذاری انرژی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف : تشریح تخصیص موثر منابع و قیمت گذاری در بخش انرژی

سرفصل دروس :

۱- تراز انرژی

۱-۱- مقدمه

۱-۲- تراز انرژی در ایران

۱-۳- قیمت های انرژی در ایران

۲- تقاضای انرژی

۲-۱- بازار انرژی

۲-۲- مدل های انتخاب مصرف کننده

۲-۳- مدل های تولید

۳- خط مشی قیمت گذاری برای تخصیص موثر منابع

۳-۱- مدل بنگاههای دولتی

۳-۲- قیمت گذاری براساس هزینه نهایی

۳-۳- قیمت گذاری در بخش دولتی (second-best pricing)

۴- هزینه های نهایی

۴-۱- هزینه نهایی کوتاه مدت و بلند مدت

۴-۲- هزینه نهایی با ظرفیت ثابت

۴-۳- هزینه نهایی با تقاضای متغیر؛ بارپیک

۴-۴- دونیروگاه و دو زمان پیک

۴-۵- قیمت گذاری پیک با هزینه متغیر

۴-۶- تامین بار با سیستم ذخیره

۴.۷- تنزیل دادن (discounting) در تحلیل هزینه نهائی

۵- قیمت های برق و گاز

۵.۱- قیمت زمان استفاده (Time-of-use)

۵.۲- طراحی قیمت های زمان استفاده برای برق و گاز

۵.۳- تعرفه عرضه حجیم

۵.۴- تعرفه در بخش توزیع

۶- قیمت نفت

۶.۱- هزینه نهائی و قیمت نفت در بازار بین المللی

۶.۲- قیمت های نفت در بازار جهانی

۶.۳- اقتصاد منابع فناپذیر

۷- مسائل قیمت گذاری انرژی

۷.۱- صرفه جوئی انرژی

۷.۲- واگذاری سیستم های انرژی به بخش خصوصی

۷.۳- قابلیت اطمینان سیستم عرضه انرژی

مراجع

1. T.G. Weyman- Jones (1986)  
"The economics of energy policy"  
Gower publishing Company





دسته چهارم  
دروس تخصصی درزمینه  
تحقیق در عملیات

برنامه ریزی خطی پیشرفته

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه ریزی ریاضی

فهرست مطالب درس :

مدلهای خطی - روش سیمپلکس و انواع آن - فضای همگرایی در مدل‌های خطی - قضیه دوگانگی - برنامه ریزی یارامتری - حل مسائل خطی با ساختارهای ویژه نظیر حد فوقانی - روشهای حل مسائل برنامه ریزی خطی با اندازه های بزرگ نظیر ایجاد ستون، روش تجزیه (دانشیک - ولف)، روش تفکیک - برنامه ریزی خطی احتمالی، کتب مرجع پیشنهادی :

Murty, K.G. Linear Programming. Wiley, 1983

Lasdon L.S. OPTIMIZATION THEORY FOR LARGE SYSTEM, MACMILLAR. 1970

بهینه سازی مدل‌های غیرخطی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه ریزی ریاضی

فهرست مطالب درس :

- ۱- مدل‌های کلاسیک بهینه سازی : توابع و مجموعه های محدب - شرایط لازم و کافی بهینگی - قضیه (کوهن - تاکرا) - تئوریهای تقارب - تحلیل حساسیت.
  - ۲- الگوریتمهای مسائل برنامه ریزی غیرخطی بدون محدودیت : روشهای حل مسائل یک متغیره - روشهای حل مسائل چند متغیره نظیر گرادیان، نیوتن، تجدیدنظر شده نیوتن، مزدوج و ....
  - ۳- الگوریتمهای مسائل برنامه ریزی غیرخطی با محدودیت : روشهای حل مسائل با محدودیتهای خطی - روشهای تخمین خطی - روشهای حرکت در امتداد های موجه - روشهای صفحات برش - روشهای جریمه ای و مانعی - برنامه ریزی هندسی.
  - ۴- روشهای حل مسائل برنامه ریزی غیرخطی با اندازه های بزرگ.
  - ۵- روشهای نقطه داخلی، روش کار مارکار
- کتاب مرجع پیشنهادی :

- 1- Mc Cormick, G.P. Nonlinear Programming Theory, Algorithm and Application, John Wiley & Sons, 1983
- 2- Averiel, M. Nonlinear Programming, Analysis and Methods, Prentice - Hall, 1976
- 3- Hillier F-S. & G.j Lieberman. Introduction to Operatoins Research, 5thed. , 1991

برنامه ریزی یویا

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : آمار و احتمال و برنامه ریزی ریاضی

فهرست مطالب درسی :

۱- فرموله کردن مسائل بااستفاده از برنامه ریزی یویا، معادله برکشت و روش  
برخوردکلی بامسائل- مسائل غیراحتمالی و احتمالی برنامه ریزی یویا. روشهای  
محاسباتی - سیستمهای غیرسری - مسائل بابینهایت مرحله نظریه تصمیم گیری  
مارکوفی با درنظر گرفتن ضریب تنزیل و بازده متوسط - کنترل بهینه - کاربرد  
برنامه ریزی یویا درمسائل اقتصادی، اجتماعی و صنعتی.

کتاب مرجع پیشنهادی :

- 1- Dreyfuss R. and Law, the Art and theory of Dynamic Programming  
Academic press, 1975
- 2- Ross, S.L. Stochastic Dynamic Programming, Academic Press, 1983
- 3- Hiller & Lieberman, Introduction to Operations Research, 5 thed, 1991



فرآیند های احتمالی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : احتمال و آمار

فهرست مطالب درس :



- ۱- معرفی فرآیند های تصادفی (استوکاستیک) و طبقه بندی آنها.
- ۲- فرآیند یواسان - فرآیند های مرکب و غیرهمکن یواسان.
- ۳- فرآیند های تجدیدپذیر (Renewal Process) - معادله کلی تجدیدپذیری - رابطه والد - فضای حدی - کاربرد فرآیندهای تجدید پذیر در مسائل مختلف.
- ۴- زنجیره های مارکوف - طبقه بندی آنها بر حسب حالت های مختلف، فضای حدی حالت های گذرا و پایدار - کاربرد زنجیره های مارکوف در مسائل مختلف.
- ۵- زنجیره های مارکوف با زمان پیوسته - ارتباط با فرآیندهای تجدیدپذیر - کاربرد آن با مهندسی صنایع .
- ۶- مدل های بهینه سازی در سیستم های مارکوفی .
- ۷- حرکت براونی (Brownian Motion) مدل های بهینه سازی احتمالی با زمان پیوسته - فرآیند وینر (Wiener Process) و کاربرد آن در بهینه سازی.

کتاب مرجع پیشنهادی :

- 1) Ross, S.M, APPLIED PROBABILITY MODELS WITH OPTIMIZATION APPLICATIONS, Holden, 1970

سیستمهای صف

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : احتمال و آمار

فهرست مطالب درس :



مقدمه و مفاهیم اساسی در تئوری صف - انواع سیستمهای صف - فرآیند تولد و مرگ سیستمهای صف بر اساس فرآیند تولد و مرگ - مدل‌های صف بر اساس فرآیند مارکوفی مدل‌های صف بر اساس فرآیند های غیر مارکوفی - بهینه سازی سیستمهای صف شبیه سازی سیستمهای صف - کاربرد تئوری صف در مسائل اقتصادی اجتماعی و صنعتی

کتاب مرجع پیشنهادی :

Kleinrock. L, QUEUING SYSYSTEMS, VOL I&II, Wily 1975.

Gross D, and C.M. Harris, FUNDAMENTALS of QUEUING THEORY, Wily, 1974.



سنوری تصمیم گیری

معداد واحد : ۳



نوع واحد : نظری

پیشنیاز : احتمالات

فهرست مطالب درس :

معرفی یک پایه منطقی هنجاری (Normative Rationale) برای تصمیم گیری فردی و گروهی در شرایط احتمالی، ارائه روشهای عملی برای پیاده کردن پایه منطقی فوق در مسائل تصمیم گیری، تبیین (Encoding) اطلاعات ذهنی مربوط به یک تصمیم و رجانهای تصمیم گیرنده، بحث مقیاس مطلوبیت (Utility) برای سنجش عامل ریسک در تصمیم گیری و مقیاس تنزیل (Discounting) برای سنجش ترجیح زمانی، تابع مطلوبیت نمایی و حواص آن، استفاده از درخت تصمیم گیری برای مسائل شامل ریسک، آنالیز حساسیت و ترجیح زمانی، تعیین ارزش اقتصادی اطلاعات کامل و ناکامل درباره یک یا چند متغیر تصادفی در یک تصمیم گیری، طرح اقتصادی تجربه های گردآوری اطلاعات، مقدمه ای بر اشتراک ریسک و تصمیم گیری گروهی، متالهایی از مسائل مهندسی، اجتماعی - اقتصادی، ایمنی و غیره.

کتاب مرجع پیشنهادی:

- 1) Raiffa, H. Decision Analysis, Adison Wesley, 1968.
- 2) Keeney. R. L. and H. Raiffa Decisions With Multiple Objectives, John Wiley and Sons, 1976.

برنامه ریزی متغیرهای صحیح و تئوری شبکه ها

تعداد واحد : ۲



نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه ریزی ریاضی

فهرست مطالب درس :

مدلهای ریاضی با اعداد صحیح، الگوریتمهای مختلف انشعاب و تمديد، صفر و یک و صفحات برش - روشهای حل مسائل با اندازه های بزرگ.  
نظریه شبکه ها - تئوری مربوط به کوتاهترین مسیر، حداکثر جریان در شبکه و کاربرد آن - جریان با حداقل هزینه - شبکه ها با یایانه های چندگانه - شبکه ها با چند جریان - تئوری کورت و کاربرد آن - شبیه سازی شبکه ها.

## تئوری و کاربرد یایانی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : احتمال و آمار



فهرست مطالب درس :

مقدمه و مفاهیم اساسی در تئوری یایانی - چگونگی سنجش قابلیت یایانی مدل‌های ایستا-احتمال در طراحی مهندسی ترکیب متغیرهای تصادفی در طراحی، متدهای آماری در تجزیه و تحلیل تئوری یایانی، تخمین عمر و آزمونهای مربوطه - مدل‌های زمانی وابسته به میزان بارگذاری و مقاومت، مدل‌های دینامیک - تخمین قابلیت یایانی با توابع توزیع مختلف مسائل جایگزینی ماشین آلات و تجهیزات، تئوری بیز در طراحی و تست - بهینه سازی یایانی.

کتاب مرجع پیشنهادی :

- 1) METHODS FOR STATISTICAL ANALYSIS OF RELIABILITY AND LIFE DATA,  
N.R.MANN, R.E.Schafer, and N.D. Singpurwalla.
- 2) RELIABILITY IN ENGINEERING DESIGN, K.C.KAPUR, L.R. Lamberson.
- 3) MATHEMATICAL THEORY OF RELIABILITY, R.E.Barlow, F.Prochan,  
L.C.Hunter.

بیش بینی و آنالیز سریهای زمانی

تعداد واحد : ۳



نوع واحد : نظری

پیشباز : احتمال و آمار

فهرست مطالب درس :

مقدمه و مفاهیم اساسی سیستمهای پیش بینی، روش معدل محرک ورکسیون ، روش معدل محرک ورکسیون، روش مسطح سازی نمایی، روش حداقل مربعات، مدل های پیش بینی داده های قطعی، پیش بینی تجزیه و تحلیل خطاهای پیش بینی، روشهای کنترل دربرگیزی روشهای پیش بینی آنالیز سریهای زمانی، روش باکس و جنکینز (Box and Jenkins)، روشهای پیش بینی استفاده از تئوری بیز، برنامه های کامپیوتری در پیش بینی، موارد کاربردی.

کتاب و مرجع پیشنهادی :

- 1) FORECASTING AND TIME SERIES ANALYSIS, Montgomery and Johnson.
- 2) SMOOTHING FORECASTING AND PREDICTION OF DISCRETE TIME SERIES, Brown.
- 3) TIME SERIES ANALYSIS, FORECASTING AND CONTROL, Box & Jenkins.
- 4) APPLIED TIME SERIES ANALYSIS FOR MANAGERIAL FORECASTING, Nelson.

مدلهای زمان بندی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شبیه سازی

سرفصل دروس :

زمان بندی مدل های قطعی، امور مستقل، امور وابسته، زمان بندی لیست ها،  
زمان بندی بهینه شبکه و گراف، زمان بندی تصادفی، شبیه سازی روشهای زمان بندی