



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

## مهندسی عمران

### Civil Engineering

مقطع تحصیلات تکمیلی  
(کارشناسی ارشد ناپیوسته و دکتری تخصصی)



گرایش

راه و ترابری | Road and Transportation

زیرگروه تحصیلی مهندسی عمران

برنامه درسی اختصاصی

دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

(بر اساس آئین نامه تدوین و بازنگری برنامه های درسی)

مصوب جلسه ۹۵۹ مورخ ۱۴۰۲/۰۱/۲۰ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی





جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI  
INTERNATIONAL UNIVERSITY

برنامه درسی رشته

مهندسی عمران

CIVIL ENGINEERING

مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته و دکتری تخصصی

گرایش

راه و ترابری | Road and Transportation



دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI  
INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای برنامه‌ریزی درسی دانشگاه



برنامه درسی رشته تحصیلی  
مهندسی عمران  
گرایش راه و ترابری  
مقطع تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد ناپیوسته و دکتری تخصصی)

این برنامه درسی براساس آیین نامه تدوین و بازنگری برنامه های درسی مصوب جلسه شماره ۹۵۹ مورخ ۱۴۰۲/۰۱/۲۰ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی وزارت عتف توسط کمیته تدوین و بازنگری گروه آموزشی مهندسی عمران- برنامه ریزی حمل و نقل دانشکده فنی و مهندسی بازنگری شده و در جلسه مورخ ۱۴۰۳/۰۲/۱۶ شورای برنامه ریزی درسی دانشگاه به تصویب رسیده است.

رامین کاظمی

مدیر برنامه ریزی آموزشی و دبیر شورای برنامه ریزی درسی دانشگاه

محسن بهرام نژاد

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی و رئیس شورای برنامه ریزی درسی دانشگاه



## اعضای کمیته تدوین و بازنگری برنامه درسی:

۱. دکتر امیرعباس رصافی
  ۲. دکتر علی عبدی کردانی
  ۳. دکتر حمیدرضا بهنود
  ۴. دکتر حمید میرزاحسین
  ۵. دکتر مهدی رفعتی فرد
  ۶. دکتر احسان رضانی خوانساری
  ۷. لیلا فشالنج
- عضو هیأت علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)  
 عضو هیأت علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)  
 عضو هیأت علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)  
 عضو هیأت علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)  
 عضو هیأت علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)  
 عضو هیأت علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)  
 دانشجوی دکتری رشته تحصیلی مدیریت آموزش عالی

## صور تجلسه کمیته بازنگری برنامه درسی:

	<b>صور تجلسه شورای گروه آموزشی</b> <b>مهندسی عمران - برنامه ریزی حمل و نقل</b>	تاریخ: ۱۳۴۲ شماره: ۱۴۰۲/۱۲/۱۴ پیوست: دارد
<b>زمان و مکان:</b> روز دوشنبه - مورخ ۱۴۰۲/۱۲/۱۴ - ساعت ۱۰ تا ۱۲ - مکان: اتاق جلسات گروه آموزشی مهندسی عمران - برنامه ریزی حمل و نقل		
<b>دستور جلسه:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱. بررسی برنامه درسی و سرفصل دروس بازنگری شده مهندسی عمران گرایش حمل و نقل در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری</li> <li>۲. بررسی برنامه درسی و سرفصل دروس بازنگری شده مهندسی عمران گرایش راه و ترابری در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری</li> </ol>		
<b>حاضران:</b> دکتر حمیدرضا بهنود - دکتر امیرعباس رصافی - دکتر مهدی رفعتی فرد - دکتر احسان رضانی خوانساری - دکتر علی عبدی کردانی - دکتر حمید میرزاحسین. <b>غایبان:</b> —		
ردیف	مذاکرات و مصوبات	پیگیری و اقدام کننده
۱	برنامه درسی و سرفصل دروس مهندسی عمران گرایش حمل و نقل در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری که توسط کمیته تدوین بازنگری شده بود، بررسی و مورد تأیید و تصویب شورای گروه آموزشی قرار گرفت.	گروه آموزشی - دانشکده
۲	برنامه درسی و سرفصل دروس مهندسی عمران گرایش راه و ترابری در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری که توسط کمیته تدوین بازنگری شده بود، بررسی و مورد تأیید و تصویب شورای گروه آموزشی قرار گرفت.	گروه آموزشی - دانشکده

دکتر حمیدرضا بهنود  
 مدیر گروه آموزشی مهندسی عمران - برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱ از ۱

 دکتر امیرعباس رصافی	 دکتر حمیدرضا بهنود	 دکتر علی عبدی کردانی
 دکتر مهدی رفعتی فرد	 دکتر احسان رضانی خوانساری	 دکتر حمید میرزاحسین



## مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته و دکتری تخصصی مهندسی عمران گرایش راه و ترابری / ۴

### جدول تغییرات (دروس تخصصی الزامی و تخصصی اختیاری)

ردیف	در برنامه قبلی (وزارت عتف و دانشگاه تهران)	در برنامه بازنگری شده
۱	تکنولوژی و مواد روسازی	فن آوری و مواد روسازی
۲	طراحی روسازی بتنی	تحلیل و طراحی روسازی بتنی
۳	مهندسی فرودگاه	طراحی و مهندسی فرودگاه
۴	طرح هندسی راه پیشرفته	طرح هندسی راه پیشرفته ۱
۵	-	طرح هندسی راه پیشرفته ۲ (۳ واحد)
۶	ظرفیت راهها و تقاطعها	ظرفیت راهها
۷	-	فن آوری وسیله نقلیه در مهندسی راه و ترابری (۳ واحد)
۸	مدیریت روسازی راهها، پارکینگها و فرودگاهها	مدیریت روسازی
۹	-	مواد آسفالتی پیشرفته (۳ واحد)
۱۰	-	مهندسی پایانه‌های حمل و نقل (۳ واحد)
۱۱	-	نظریه جریان ترافیک (۳ واحد)
۱۲	نقشه برداری مسیر راه	نقشه برداری راه (۳ واحد)
۱۳	مکانیک شکست	مکانیک شکست مصالح آسفالتی
۱۴	-	سمینار و روش شناسی پژوهش (۲ واحد)
۱۵	-	مباحث ویژه (۳ واحد)

### جدول تغییرات (دروس اختیاری عددی، ریاضی و نظری)

ردیف	در برنامه قبلی (وزارت عتف و دانشگاه تهران)	در برنامه بازنگری شده
۱	-	اقتصادسنجی
۲	تحقیق در عملیات حمل و نقل	تحقیق در عملیات حمل و نقل ۱
۳	-	تحقیق در عملیات حمل و نقل ۲ (۳ واحد)
۴	-	داده کاوی و کاربردهای آن در حمل و نقل (۳ واحد)
۵	روش تحقیق تجربی	روش پژوهش آزمایشی (۳ واحد)
۶	روش های آمارگیری در حمل و نقل و ترافیک	روش های آمارگیری در حمل و نقل
۷	ریاضیات عالی مهندسی	ریاضیات مهندسی پیشرفته
۸	-	طراحی و تحلیل آزمایشها (۳ واحد)
۹	کاربرد کامپیوتر در مهندسی راه و ترابری (۲ واحد)	کاربرد رایانه در مهندسی راه و ترابری (۳ واحد)
۱۰	-	گراف کاوی (۳ واحد)
۱۱	-	مدل سازی داده محور (۳ واحد)
۱۲	-	نظریه تصمیم و شبکه بیزی (۳ واحد)



## فصل اول

# مشخصات کلی برنامه درسی



دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



شورای برنامه‌ریزی درسی دانشکده

## الف) مقدمه: معرفی کلی و تبیین برنامه درسی

با توجه به این که از آخرین بازنگری دوره کارشناسی ارشد و همچنین دکتری مهندسی عمران حدود ده سال گذشته است و از طرف دیگر رشد روزافزون مهندسی راه و ترابری در دنیا، بازنگری این دوره‌ها ضروری به نظر می‌رسد. برای انجام این امر، با توجه به نقاط قوت و ضعف سرفصل پیشین مصوبه هشتصدوسی و چهارمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و مقایسه با دوره‌های مشابه سایر دانشگاه‌های معتبر کشور و دنیا، سرفصل جدید تدوین شده است. همانند سرفصل پیشین تعریف و تعیین درس‌ها در دوره تحصیلات تکمیلی بدون تفکیک دکتری و کارشناسی ارشد صورت گرفت که حق انتخاب بیشتری را در راستای ایجاد سازگاری بین دو مقطع کارشناسی ارشد و دکتری و تکمیل بهبود توانایی‌های دانشجویان فراهم آورد. دوره کارشناسی ارشد، شامل درس‌های نظری، کاربردی، آزمایشگاهی و برنامه پژوهشی جهت افزایش اطلاعات متخصصان راه و ترابری است که زمینه کافی جهت درک و توسعه آن چه را فراهم می‌آورد که در مرزهای فن و اجرا در این رشته در زمان حال می‌گذرد. در برنامه درسی پیش رو، گرایش راه و ترابری به طور سنتی از گرایش‌های مطرح و کلاسیک در مهندسی عمران هست. محور اصلی فعالیت‌های علمی دوره دکتری تخصصی به تناسب موضوع، پژوهش نظری، پژوهش تجربی و یا تلفیقی از این دو است و آموزش، وسیله برطرف ساختن کاستی‌های اطلاعاتی دانشجویان و هموار ساختن راه حصول به اهداف پژوهش است.

## ب) اهداف

در مقطع کارشناسی ارشد هدف تربیت افرادی است که توانایی لازم برای طراحی و نظارت بر اجرای پروژه‌های تخصصی در زمینه گرایش مربوطه را داشته باشند. ضمناً دانش‌آموختگان این دوره توان پژوهشی کافی جهت حل مسائلی را که در زمینه حرفه خود با آن مواجه می‌شوند را دارا خواهند بود.

در مقطع دکتری تخصصی رسالت تربیت افرادی است که با نوآوری در زمینه‌های مختلف علوم و فناوری در گسترش مرزهای دانش و رفع نیازهای کشور مؤثر باشند. هدف از دوره دکتری، ضمن احاطه یافتن بر آثار علمی مهم در یک زمینه خاص از مهندسی عمران، رسیدن به یک یا چند مورد از موارد زیر است:

- آشنا شدن با روش‌های پیشرفته پژوهش و کوشش برای نوآوری در این زمینه
- دستیابی به جدیدترین مبانی علمی، پژوهشی و فناوری
- نوآوری در زمینه‌های علمی، پژوهشی و کمک به پیشرفت و گسترش مرزهای دانش
- تسلط یافتن بر یک یا چند امر، همچون تعلیم، پژوهش و برنامه‌ریزی؛ طراحی، اجرا، هدایت، نظارت و ارزیابی، تجزیه و تحلیل و حل مسائل علمی در مرزهای دانش و حل مشکلات عملی جامعه در یکی از زمینه‌های راه و ترابری

## پ) اهمیت و ضرورت

نقش حمل و نقل و راه و ترابری و زمینه‌های مختلف آن بر اقتصاد، اجتماع و محیط زیست هر کشور بر کسی پوشیده نیست. به عبارت دیگر یکی از عوامل مؤثر در توسعه پایدار یک کشور است. در شهرهای بزرگ تبعات ناخواسته و ناگزیر حمل و نقل نظیر اتلاف وقت، آلودگی هوا، آلودگی صوتی، ایمنی، و... همیشه چالشی بزرگ پیش روی برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران بوده است.

روزافزون بر آن، گستره شمول مباحث حمل و نقلی که از طراحی مسیر پیاده در یک محله تا برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری حمل و نقل بین‌المللی بار توسط کشتی یا هواپیما اهمیت این زمینه از مهندسی را به خوبی نشان می‌دهد.



### ت) تعداد و نوع واحدهای درسی

در جدول (۱) توزیع واحدها در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته نشان داده شده است. بر این اساس، از مجموع ۳۲ واحد که دانشجوی کارشناسی ارشد باید بگذرانند، ۱۲ واحد دروس تخصصی الزامی، ۱۴ واحد دروس تخصصی اختیاری و ۶ واحد پایان نامه است.

جدول (۱) - توزیع واحدها در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته

تعداد واحد	نوع دروس
۱۲	دروس تخصصی الزامی
۱۴	دروس تخصصی اختیاری
۶	پایان نامه
۳۲	جمع

در جدول (۲) توزیع واحدها در مقطع دکتری تخصصی نشان داده شده است. بر این اساس، از مجموع ۳۶ واحد که دانشجوی دکتری باید بگذرانند، ۱۸ واحد دروس تخصصی الزامی و اختیاری و ۱۸ واحد رساله است.

جدول (۲) - توزیع واحدها در مقطع دکتری تخصصی

تعداد واحد	نوع دروس
۹	دروس تخصصی الزامی
۹	دروس تخصصی اختیاری
۱۸	رساله
۳۶	جمع

### ث) نقش، توانایی و شایستگی مورد انتظار از دانش آموختگان:

از دانش آموختگان دوره کارشناسی ارشد انتظار می رود در طرح های راه و ترابری مهم کشور نقش بسیار مؤثر داشته و ضمن اشراف بر کلیه روش های علمی و فنی طرح و اجرای پروژه ها، بتوانند بهترین گزینه موجود طراحی و اجرا را انتخاب و پروژه های مربوط را در بهترین کیفیت طراحی و اجرا کنند.

از دانش آموختگان دوره دکتری نیز انتظار می رود که ضمن اشراف به آخرین یافته های علمی و اجرایی تخصص مربوط به خود، در مواردی که در حین طرح و اجرای یک پروژه عمرانی راه حل مشخص و مدونی وجود ندارد، قادر باشند با استفاده از آموزه های دوران تحصیل خود (بخش آموزشی و پژوهشی)، راه حل مناسب، بهینه و قابل قبول در سطح جامعه حرفه ای ارائه کنند. بخش دیگری از فعالیت دانش آموختگان این دوره تدریس در دانشگاه ها و تربیت مهندسان راه و ترابری توانمند در دوره های کارشناسی و تحصیلات تکمیلی است و انتظار می رود در تولید علم و تبدیل علم به ایده و ثروت نقش موثری داشته باشند.



مهارت‌ها، شایستگی‌ها و توانمندی‌های ویژه	دروس مرتبط
طراحی، آنالیز و نگهداری روسازی راه	فناوری و مواد روسازی تحلیل و طراحی روسازی پیشرفته مدیریت تعمیر و نگهداری راه
طراحی زیرساخت‌های حمل‌ونقلی	طرح هندسی راه پیشرفته ۱ و ۲ طراحی و مهندسی فرودگاه مهندسی راه آهن پیشرفته
مدیریت و طراحی شبکه معابر	مهندسی ترافیک پیشرفته کاربرد رایانه در مهندسی راه و ترابری
مهارت‌ها، شایستگی‌ها و توانمندی‌های عمومی	دروس مرتبط
روش تحقیق	سمینار و روش‌شناسی پژوهش مباحث ویژه
آنالیز ریاضی و آماری	تحقیق در عملیات حمل‌ونقل ۱ و ۲ روش‌های آمارگیری در حمل‌ونقل طراحی و تحلیل آزمایش‌ها

### ج) شرایط و ضوابط ورود به دوره

به طور کلی دانش‌آموختگان کارشناسی در رشته‌های مهندسی عمران می‌توانند وارد این دوره شوند. دانشجویان سایر رشته‌های مهندسی و علوم پایه نیز با توجه به تبصره زیر می‌توانند وارد این دوره شوند. در هر صورت ضوابط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سازمان سنجش آموزش کشور در این زمینه حکمفرما خواهد بود.

**تبصره ۱:** دانشجویان کارشناسی ارشدی که رشته مقطع قبلی آنان با این رشته غیرمرتبط است باید حداکثر ۱۲ واحد را به عنوان درس‌های جبرانی از میان درس‌های دوره کارشناسی مهندسی عمران در نیمسال اول تا دوم بگذرانند. انتخاب این درس‌ها به تشخیص گروه آموزشی است و باید شامل درس‌هایی باشد که دانش پایه و اصلی این رشته را در برگیرد. تعداد واحدهای جبرانی نیز به تشخیص گروه آموزشی و بر مبنای میزان ارتباط رشته با رشته دوره قبلی دانشجو است.

**تبصره ۲:** اگر دانشجوی دکتری دانش‌آموخته‌ی کارشناسی ارشد در گرایش دیگری به جز گرایش پذیرفته شده باشد، باید حداکثر ۱۲ واحد از درس‌های الزامی در گرایش پذیرفته شده را با انتخاب استاد راهنما و تأیید گروه آموزشی مربوطه به صورت جبرانی اخذ کند. تعداد واحدهای جبرانی نیز به تشخیص گروه آموزشی و بر مبنای میزان ارتباط گرایش با گرایش دوره قبلی دانشجو تعیین می‌شود. سایر شرایط و ضوابط به شرح زیر هستند:

### ج-۱) دوره کارشناسی ارشد

- در دوره کارشناسی ارشد، در صورت تأیید استاد راهنما و گروه آموزشی مربوطه، دانشجوی پذیرفته شده می‌تواند حداکثر یک درس اختیاری خود را از سایر گرایش‌های مهندسی عمران یا سایر رشته‌های مرتبط اخذ کند.
- در دوره‌های کارشناسی ارشد آموزش محور، دانشجو موظف است درس سمینار و روش‌شناسی پژوهش را گذرانده و معادل آن را در واحد پایان‌نامه (۶ واحد)، دروس اختیاری از گرایش مربوط به خود را اخذ کند.



- دانشجوی می تواند از بسته دروس اختیاری برنامه پیش رو و همچنین بسته دروس اختیاری برنامه درسی حمل و نقل دانشگاه درس اخذ کند و هیچ گونه محدودیتی از بابت تعداد انتخاب از هر بسته وجود ندارد. بسته های موجود بیشتر جنبه راهنمایی تخصصی برای دانشجو دارد.
- درس های الزامی این گرایش می توانند به عنوان درس های اختیاری گرایش حمل و نقل اخذ شوند

### ج-۲) دوره دکتری

دوره دکتری مهندسی عمران دارای دو مرحله آموزشی و پژوهشی (تدوین رساله) است. نحوه ورود و خاتمه هر مرحله، و حداقل و حداکثر طول دوره مطابق آیین نامه دوره دکتری است.

### مرحله آموزشی

- در مرحله آموزشی دوره، گذراندن ۱۸ واحد درسی از درس های دوره های تحصیلات تکمیلی (علاوه بر واحدهای قبلی گذرانده شده در مقطع کارشناسی ارشد) الزامی است.
- دانشجویان در مقطع دکتری نباید درس هایی را اخذ کنند که در دوره کارشناسی ارشد آن درس ها را گذرانده اند.
- در صورت تأیید استاد راهنما و گروه آموزشی مربوطه، دانشجو می تواند حداکثر دو درس خود را از سایر گرایش های مهندسی عمران (غیر از برنامه حاضر) یا سایر رشته های مرتبط اخذ کند.

### آزمون جامع

ضوابط شرکت در آزمون جامع تابع قوانین و مقررات دانشگاه است.

### مرحله پژوهشی

- تعداد واحد رساله دکتری ۱۸ است که بعد از گذراندن آزمون جامع قابل اخذ است.
- دانشجو موظف است در نیمسال اول ورود به دوره، استاد یا استادان راهنمای خود را انتخاب کند. استاد راهنما باید طبق قوانین و مقررات دانشگاه شرایط پذیرش دانشجوی دکتری را داشته باشد. در صورتی که به هر دلیل نظر گروه آموزشی در تخصیص استاد راهنما با نظر دانشجو متفاوت باشد نظر شورای گروه آموزشی ملاک تصمیم گیری خواهد بود.

### چ) شرایط، ضوابط و الزامات اجرا و گسترش رشته؛

گسترش مهندسی و راه و ترابری در تمامی ابعاد سخت افزاری و نرم افزای به توسعه آموزش نیروی انسانی متخصص در این حوزه بستگی دارد که ضمن در نظر گرفتن نیازهای آموزشی از یک سو و نیازهای شغلی از سویی دیگر، مبتنی بر توسعه فناوری پایه و سطح توسعه راهبردهای ملی و اقتصادی در سطح جامعه خواهد بود.

### ه) زمینه های شغلی حال و آینده

زمینه های شغلی در راه و ترابری شامل هر دو حوزه حمل و نقل درون شهری و برون شهری خواهد بود و به همین ترتیب این

دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) زمینه های شغلی در نهادهای متولی مدیریت شهری از جمله شهرداری ها و به ویژه در معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری و همچنین ادارات کل راه و شهرسازی استان ها به عنوان زیرمجموعه های وزارت راه و شهرسازی فراهم خواهد بود.



**ی) جایگاه تمدنی، فرهنگی و اجتماعی (جایگاه رشته تحصیلی در حوزه تمدنی گذشته، حال و آینده و بافت فرهنگی و اجتماعی کشور)**

کشور ایران، دارای تمدن باستانی بسیار کهن است. با توجه به این موضوع، سابقه بسیار طولانی و درخشانی در زمینه تأسیس راه، حمل و نقل، باربری و... دارد. ایرانیان ۷۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، در زمینه ساخت شناور و دریانوردی فعالیت داشتند و همین موضوع سبب شد که ایرانیان قرن‌ها حاکمیت دریاهای اطراف را داشته باشند. ترانزیت و بهبود وضعیت حمل و نقل کشور از سوی کارشناسان یکی از شاخص‌های رشد و توسعه و پیش شرط بهبود وضعیت صادرات و واردات در کشور معرفی شده است.



## فصل دوم

# جدول عناوین و مشخصات دروس



جدول (۳) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی الزامی مقطع کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی عمران گرایش راه و ترابری

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد به تفکیک نوع			تعداد جلسات	تعداد ساعات*		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی		نظری	عملی		
۱	تحلیل و طراحی روسازی پیشرفته	۳	۳	-	-	۲۴	۴۸	-	-	
۲	فناوری و مواد روسازی	۳	۳	-	-	۲۴	۴۸	-	-	
۳	طرح هندسی راه پیشرفته ۱	۳	۳	-	-	۲۴	۴۸	-	-	
۴	مهندسی ترافیک پیشرفته	۳	۳	-	-	۲۴	۴۸	-	-	

\*: ساعت آموزش برای هر واحد نظری ۱۶ ساعت، عملی ۳۲ ساعت، عملی (از نوع کارگاهی) ۴۸ ساعت، کارآموزی و کارورزی ۶۴ یا ۱۲۸ ساعت است.



جدول (۴)-عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اختیاری مقطع کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی عمران گرایش راه و ترابری

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد به تفکیک نوع			تعداد جلسات	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس		تعداد ساعات*		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی		مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست.	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه است.	نظری	عملی		
۱	آزمایشگاه روسازی	۱	-	۱	-	۱۶	-	-	۳۲	-	-	-
۲	تحلیل و طراحی روسازی بتنی	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-
۳	زهکشی و دفع آب‌های سطحی	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-
۴	طراحی و مهندسی فرودگاه	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-
۵	طرح هندسی راه پیشرفته ۲	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	طرح هندسی راه پیشرفته ۱	-
۶	ظرفیت راه‌ها	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-
۷	فن آوری وسیله نقلیه در مهندسی راه و ترابری	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-
۸	قیرهای امولسیون و آسفالت سرد	۲	۲	-	-	۱۶	-	-	-	۳۲	-	-
۹	مدیریت تعمیر و نگهداری راه	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-
۱۰	مدیریت روسازی	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-
۱۱	مدیریت و نگهداری پل	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-
۱۲	مدیریت و نگهداری تونل	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-
۱۳	مکانیک خاک پیشرفته	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-
۱۴	مکانیک شکست مصالح آسفالتی	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	-	۴۸	-	-



IMAM KHOMEI  
INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی

جدول (۴)-عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اختیاری مقطع کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی عمران گرایش راه و ترابری

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد به تفکیک نوع			تعداد جلسات	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس		تعداد ساعات*		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی		مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست.	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه است.	نظری	عملی		
۱۵	مواد آسفالتی پیشرفته	۲	۲	-	-	۱۶	-	-	۳۲	-	-	-
۱۶	مهندسی بنادر	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۱۷	مهندسی پایانه‌های حمل و نقل	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۱۸	مهندسی پل	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۱۹	مهندسی راه آهن پیشرفته	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۲۰	نظریه جریان ترافیک	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۲۱	نقشه برداری راه	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۲۲	سمینار و روش شناسی پژوهش	۲	۲	-	-	۱۶	-	-	۳۲	-	-	-
۲۳	مباحث ویژه**	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-

\*: ساعت آموزش برای هر واحد نظری ۱۶ ساعت، عملی ۳۲ ساعت، عملی (از نوع کارگاهی) ۴۸ ساعت، کارآموزی و کارورزی ۶۴ یا ۱۲۸ ساعت است.

\*\* : این درس صرفاً در مقطع دکتری ارائه می شود.



جدول (۵)-عنوان و مشخصات کلی دروس اختیاری عددی، ریاضی و نظری ۱

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد به تفکیک نوع			تعداد جلسات	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس		تعداد ساعات*		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی		مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست.	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه است.	نظری	عملی		
۱	اقتصادسنجی	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۲	آمار و احتمالات پیشرفته	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۳	تحقیق در عملیات حمل و نقل ۱	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۴	تحقیق در عملیات حمل و نقل ۲	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	تحقیق در عملیات حمل و نقل ۱	-
۵	تحلیل خطر در حمل و نقل	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۶	داده کاوی و کاربردهای آن در حمل و نقل	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۷	روش پژوهش آزمایشی	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۸	روش اجزاء محدود	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۹	روش های آمارگیری در حمل و نقل	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۱۰	ریاضیات مهندسی پیشرفته	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۱۱	طراحی و تحلیل آزمایش ها	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۱۲	کاربرد رایانه در مهندسی راه و ترابری	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۱۳	گراف کاوی	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	داده کاوی و کاربردهای آن در حمل و نقل	-



IMAM KHOMAINI  
INTERNATIONAL UNIVERSITY  
شورای عالی پژوهش‌های علمی و تخصصی





جدول (۵)-عنوان و مشخصات کلی دروس اختیاری عددی، ریاضی و نظری ۱

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد به تفکیک نوع			تعداد جلسات	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس		تعداد ساعات*		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی		مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست.	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه است.	نظری	عملی		
۱۴	محاسبات نرم	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۱۵	مدل سازی داده محور	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-
۱۶	نظریه تصمیم و شبکه بیزی	۳	۳	-	-	۲۴	-	-	۴۸	-	-	-

<sup>۱</sup> این دروس به عنوان دروس تخصصی اختیاری در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری به منظور ارتقای دانش پایه ریاضی و عددی و آشنایی با متدولوژی های تحلیلی مورد نیاز در انجام تحقیقات برای دانشجویان ارائه خواهد شد.

\*: ساعت آموزش برای هر واحد نظری ۱۶ ساعت، عملی ۳۲ ساعت، عملی (از نوع کارگاهی) ۴۸ ساعت، کارآموزی و کارورزی ۶۴ یا ۱۲۸ ساعت است.



# فصل سوم

## ویژگی‌های دروس



الف: عنوان درس به فارسی: تحلیل و طراحی روسازی پیشرفته		
نوع درس و واحد	Advanced Pavement Analysis and Design	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۳
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	مرتبط با مأموریت/آمایش/موسسه <input type="checkbox"/>	۴۸
موسسه است <input type="checkbox"/>	نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با رویکردهای مختلف تحلیل و طراحی روسازی پیشرفته

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با روش های پیشرفته طرح روسازی آسفالتی و بتنی راه و فرودگاه

**پ) سرفصل ها:**

- تحلیل روسازی آسفالتی: ارزیابی رفتار روسازی به روش الاستیک، ویسکوالاستیک، ویسکوپلاستیک، توزیع تنش ها و کرنش ها و کرنش های ناشی از بارگذاری ترافیکی و تغییرات درجه حرارت و نحوه بارگذاری (استاتیکی و دینامیکی) نوع بارگذاری (منفرد و مرکب) ترافیکی، و اثر آنها بر توزیع تنش ها و کرنش ها در روسازی، تحلیل روسازی به روش سیستم چندلایه ای و اجزاء محدود
- تحلیل روسازی بتنی: ارزیابی رفتار روسازی با توجه به نحوه و نوع بارگذاری، توزیع تنش ها و کرنش های ناشی از بارگذاری ترافیکی، تغییرات درجه حرارت، رطوبت و اصطکاک دال و پی، تحلیل روسازی بر روی پی ارتجاعی و وینکلر
- روش های پیشرفته طرح روسازی های آسفالتی راه: نگرشی بر عوامل مؤثر در طراحی (ترافیک، عوامل جوی، مصالح و غیره) طراحی روسازی به روش آشتو (AASHTO)، روش اینستیتو آسفالت، روش مکانیکی تجربی
- روش های پیشرفته طرح روسازی های بتنی راه: نگرشی بر عوامل مؤثر در طراحی (ترافیک، عوامل جوی، مصالح و غیره) طراحی روسازی به روش آشتو (AASHTO)، انجمن سیمان پرتلند (PCA) و روش مکانیکی تجربی
- روش های پیشرفته روسازی آسفالتی فرودگاه: نگرشی بر عوامل مؤثر در طراحی (ترافیک، عوامل جوی، مصالح و غیره) طراحی روسازی تمام آسفالت، طراحی روسازی به روش گروه مهندسیین FAA، LCN
- روش های طرح روسازی بتنی فرودگاه: نگرشی بر عوامل مؤثر در طراحی (ترافیک، عوامل جوی، مصالح و غیره) طراحی روسازی به روش PCA، FFA و گروه مهندسیین کاربرد و روابط آزمایش های غیرمخرب روسازی ها در طرح روکش های بتنی و آسفالتی
- روش طرح روکش های بتنی و آسفالتی راه و فرودگاه: طرح روکش به روش ضخامت معادل، روش بر مبنای خیز، روش مکانیکی تجربی
- طراحی زهکشی
- پروژه طرح روسازی راه یا فرودگاه (به طور کامل)

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Pavement Analysis and Design, By: Y. Huang, 2004.
- NCHRP 1-37A.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد



الف: عنوان درس به فارسی: فن آوری و مواد روسازی		
نوع درس و واحد	Pavement Technology and Materials	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	درس پیش نیاز:
تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	-	درس هم نیاز:
تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۳
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
		۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت موسسه <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
موسسه است <input type="checkbox"/> نیست <input type="checkbox"/>		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

### ب) هدف کلی:

۱. آشنایی با فن آوری‌های مورد استفاده در روسازی و مواد و مصالح متداول و پر کاربرد آن

### اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مشخصات و کاربرد قیر و طراحی و بازیافت مخلوط‌های آسفالتی

۲. آشنایی با فن آوری‌ها، تجهیزات و ساخت مواد روسازی

### پ) سرفصل‌ها:

۱. پالایش، کاربرد و مشخصات قیر: تاریخچه، انواع و کاربرد قیر، آزمایش‌های فیزیکی قیر، مشخصات رئولوژیکی قیر، آزمایش‌های سوپریو بر روی قیر، شیمی قیر

۲. سنگدانه: تولید سنگدانه، نمونه برداری سنگدانه، کانی شناسی و مشخصات شیمیایی، خصوصیات فیزیکی

۳. طراحی مخلوط‌های آسفالتی: تاریخچه، اهداف و اجزای طراحی آسفالتی، روش مارشال، روش ویم، روش سوپریو

۴. خصوصیات مخلوط‌های آسفالتی: روش‌های بررسی خصوصیات مواد، معیارهای آزمایش‌های مخلوط‌های آسفالتی، آزمایش‌های مورد استفاده

۵. تجهیزات و ساخت: کارخانه‌های مخلوط آسفالتی داغ، حمل و پخش، تراکم، جداشدگی مخلوط، قرارداد و خصوصیات مواد، مفاهیم آماری، کنترل کیفیت/ضمانت کیفیت

۶. مخلوط‌های خاص: آسفالت متخلخل، آسفالت سنگدانه‌ای (SMA)، آسفالت گرم، آسفالت‌های لکه‌گیری

۷. بازیافت مخلوط‌های آسفالتی: بازیافت سرد و گرم، بازیافت درجا و کارخانه‌ای

۸. افزودنی‌ها و اصلاح‌کننده‌ها در مخلوط‌های آسفالتی: پلیمرها، لاستیک، گوگرد، و...

### ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

### ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

### ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

### چ) منابع علمی پیشنهادی:

- Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction, By: NCAT, 1996.
- Chemical Properties of Asphalts and Their Effects on Pavement Performance, TRB Circular 499, 2000.
- Modeling of Asphalt Concrete, By: Richard Kim, 2009.
- NCHRP Reports.

### ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

### خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: طرح هندسی راه پیشرفته ۱		
نوع درس و واحد	Advanced Highway Geometric Design	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	درس پیش نیاز:
تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	-	درس هم نیاز:
تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> موسسه است <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با مبانی، الزامات، معیارها و خصوصیات طراحی راه پیشرفته

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با اصول طراحی تقاطع‌های همسطح و غیرهمسطح
- آشنایی با نرم‌افزارهای طرح هندسی

**پ) سرفصل‌ها:**

- مقدمه و جایگاه طرح هندسی در حمل‌ونقل
- نقشه‌برداری، ساخت و نگهداری راه
- تقسیم‌بندی و کاربری راه
- مبانی طراحی براساس خودرو طرح، سرعت طرح و گنجایش مسیر
- معیارهای طرح هندسی براساس فاصله دید، برابندی، قوس افقی، شیب طولی، تغییر تدریجی عرض راه، پل و تونل
- اجزای مقاطع عرضی شامل تعیین عرض سواره رو، شیروانی‌ها، میانه، حریم راه و بناها
- خصوصیات راه‌های آزادراه، بزرگراه، راه اصلی، راه‌های جمع‌کننده و پخش‌کننده
- اصول طراحی تقاطع‌های همسطح و غیرهمسطح براساس مسیر با ترافیک بهم بافته، رابط‌ها، خط‌های عبور کمکی افزایش و یا کاهش سرعت
- معیارهای طراحی خط پروژه در نیم‌رخ طولی
- طرح هندسی تونل‌ها و بناهای فنی
- آشنایی با نرم‌افزارهای طرح هندسی

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- AASHTO Green Book for geometric design, A policy on geometric design of highways and streets, 7<sup>th</sup> edition. American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington DC, 2018.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMAYNI INTERNATIONAL UNIVERSITY  
شورای رهبر ریزی علمی دانشکده



الف: عنوان درس به فارسی: مهندسی ترافیک پیشرفته		
نوع درس و واحد	Advanced Traffic Engineering	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)
موسسه است <input type="checkbox"/>	نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با ویژگی‌های اساسی ترافیک، برآورد متغیرهای مورد نیاز برای برنامه‌ریزی و بهره‌برداری ترافیکی بزرگراه‌ها

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با اصول کنترل علائم ترافیکی و توانایی طراحی چراغ‌های راهنمایی

**پ) سرفصل‌ها:**

- مهندسی ترافیک، تقاضای سفر، ارتباط حمل و نقل و کاربری زمین، نرخ سفر، مدیریت سیستم‌های حمل و نقل
- اجزای سیستم ترافیک: استفاده کننده، وسیله نقلیه، راه
- ویژگی‌های جریان ترافیک: حجم-سرعت-چگالی، جریان‌های ترافیکی پیوسته، جریان‌های ترافیکی گسسته
- مطالعات پارکینگ: ویژگی‌های پارکینگ، انواع طراحی پارکینگ
- پیاده‌ها: ویژگی جریان پیاده‌ها، روابط حجم، سرعت-چگالی در حرکت پیاده‌ها
- تحلیل ظرفیت: ظرفیت مبنا در شرایط ایده‌آل، سطح خدمت، ظرفیت در بزرگراه‌های دوخطه، ظرفیت در بزرگراه‌های چندخطه، نسبت به حجم ظرفیت
- سیستم‌های آزادراهی: اجزای آزادراه، کنترل دسترسی، عناصر ایمنی، عناصر طرح هندسی، محاسبه ظرفیت و حجم عبور خدمت
- تحلیل ظرفیت تقاطع: ویژگی‌های تقاطع: سرعت-حجم-چگالی در شرایط ایده‌آل، معیارهای سطح خدمت
- بزرگراه‌های غیرشهری: انواع و وظایف، جریان پیوسته با گسستگی دوره‌ای و تحلیل ظرفیت بزرگراه‌های غیرشهری، ظرفیت در بزرگراه‌های چندخطه، ظرفیت در بزرگراه‌های دوخطه
- اصول نصب چراغ در تقاطع: اصول فازبندی، خطوط بحرانی، تاخیر در تقاطع‌ها، معیارهای عملکرد، اثرات وسایل چپ‌گرد، ورودی‌ها و خروجی‌ها
- تحلیل تقاطع‌های چراغ‌دار: مفاهیم ظرفیت و سطح خدمت، انتخاب گروه خطوط، روش راهنمای ظرفیت بزرگراهی ۱۹۸۵، زمان‌بندی چراغ‌ها
- کاربرد و عملکرد شناساگرها و دیگر سیستم‌های هوشمند ترافیک
- نظریه‌های صف در ترافیک (Queuing Theory) و نظریه‌های موج ضربه‌ای (Shock Wave) در ترافیک و راه‌بندان
- انواع تقاطع‌های غیرمسطح، عملکرد، موارد کاربرد و طرح
- نرم‌افزارهای شبیه‌سازی ترافیک-طرز کار و استفاده (Synch Row ALMSUN و ...)
- روش‌های بهینه کردن سیستم‌های ترافیکی و کنترل ترافیک (Ramp Metering)

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتابهای مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Roger P. Roes, Elena S. Prassas, and William R. McShane, "Traffic Engineering", Fifth Edition, 2019.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, "Highway Capacity Manual 7th Edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis", Washington, DC: The National Academies Press, 2022.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: آزمایشگاه روسازی

عنوان درس به انگلیسی:	Pavement Laboratory	
دروس پیش نیاز:	-	
دروس هم نیاز:	-	
تعداد واحد:	۱	
تعداد ساعت:	۳۲	
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتبط با آمایش/مأموریت	مرتبط با مأموریت/آمایش
	<input type="checkbox"/> موسسه نیست	<input type="checkbox"/> موسسه است
	<input type="checkbox"/> تخصصی الزامی	<input type="checkbox"/> پایه
	<input type="checkbox"/> نظری-عملی	<input type="checkbox"/> نظری
	<input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری	<input type="checkbox"/> پروژه/رساله / پایان نامه
	<input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری	<input type="checkbox"/> عملی

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با آزمایش‌ها، دستگاه‌ها و تجهیزات پیشرفته روسازی

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با آزمایش‌های مهم قیر، آسفالت و بتن

**پ) سرفصل‌ها:**

- آزمایش‌های قیر: آزمایش‌های تعیین درجه نفوذ، نقطه نرمی، درجه خلوص، ویسکوزیته، درجه اشتعال، لعاب نازک قیر، انگمی و چگالی قیر؛ آزمایش‌های DSR، رئومتر تیرخمش، کشش مستقیم، لعاب نازک چرخشی، پیرشدگی تسریع شده
- آزمایش‌های مخلوط‌های آسفالتی: آزمایش‌های طرح اختلاط مارشال (استفامت مارشال و روانی، وزن مخصوص واقعی و حداکثر)؛ آزمایش‌های خزش استاتیکی و دینامیکی؛ آزمایش‌های خستگی؛ آزمایش‌های تعیین مدول ارتجاعی و مدول دینامیکی؛ آزمایش‌های تعیین حساسیت رطوبتی؛ آزمایش‌های شیارشدگی
- آزمایش‌های مصالح سنگی تثبیت نشده: آزمایش CBR؛ آزمایش نفوذپذیری؛ آزمایش مدول ارتجاعی؛ آزمایش تغییر شکل دائمی
- آزمایش‌های بتن: آزمایش مقاومت کششی غیرمستقیم؛ آزمایش مدول شکست؛ آزمایش مدول الاستیسیته

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

فضا و مصالح آزمایشگاهی، تجهیزات پیشرفته آزمایش‌های روسازی

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Pavements, Materials and Control of Quality- Athanassios Nikolaides.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

نیاز به تامین تجهیزات ضروری و مناسب‌سازی برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

**توضیح:** پیشنهاد می‌شود این درس همزمان با یکی از دو درس ۲ واحدی «قیرهای امولسیون و آسفالت سرد» یا «مواد آسفالتی پیشرفته» اخذ شود.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMENI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای ریسرچی دسی درگتسه



الف: عنوان درس به فارسی: تحلیل و طراحی روسازی بتنی		
عنوان درس به انگلیسی:	Concrete pavement Analysis and Design	
دروس پیش نیاز:	-	
دروس هم نیاز:	-	
تعداد واحد:	۳	
تعداد ساعت:	۴۸	
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتب با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتب با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	
نوع درس و واحد	نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> پروژه/رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

ب) هدف کلی:

۱. آشنایی عمیق با رویکردهای مختلف تحلیل و طراحی روسازی بتنی در مقایسه با سایر انواع روسازی

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با ویژگی‌های فنی انواع مصالح در روسازی بتنی و روش‌های تعمیر و نگهداری روسازی بتنی

پ) سرفصل‌ها:

۱. نقش روسازی در انواع راه‌ها، انواع روسازی، عوامل مؤثر در طرح روسازی بتنی
۲. بررسی مزایا و معایب طرح و اجرای روسازی بتنی نسبت به سایر روش‌ها
۳. ویژگی‌های فنی انواع مصالح به کار رفته در روسازی بتنی
۴. تأثیر انواع شرایط جوی (یخبندان و رطوبت) در طرح روسازی
۵. شرایط و محدودیت‌های بارگذاری روسازی و تنش‌ها
۶. معرفی خرابی‌ها و روش‌های تعمیر و نگهداری روسازی بتنی
۷. تأثیر عوامل اقتصادی در طرح روسازی بتنی

ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

ث) روش ارزشیابی (پیشهادی):

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

چ) منابع علمی پیشنهادی:

1. Pavement Design Materials, Analysis, and Highways-M. Rashad Islam, Rafiqul A. Tarefder.
2. Pavement analysis and design- Yang H. Huang.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای رectorی دبی دانشگاه





الف: عنوان درس به فارسی: زهکشی و دفع آب‌های سطحی		
نوع درس و واحد	Surface Water Drainage and Disposal	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم‌نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت <input type="checkbox"/>		وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)
موسسه است <input type="checkbox"/> موسسه نیست <input type="checkbox"/>		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مفهوم زهکشی و رویکردهای طراحی و مهندسی دفع آب‌های سطحی

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با انواع زهکشی و مقایسه راندمان آن‌ها

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. کلیات: نیاز به زهکشی، هدف از زهکشی، اثرات نامناسب فقدان سیستم زهکشی، جمع‌آوری اطلاعات زهکشی
۲. روابط آب و خاک: تعاریف، طبقه‌بندی خاک‌ها، استاتیک آب و خاک، جریان آب در خاک اشباع و غیر اشباع، معادلات عمومی جریان‌های ماندگار و غیر ماندگار در محیط‌های متخلخل، نیمرخ رطوبتی خاک، معادلات بوسینسک
۳. طرح زهکش‌ها: کلیات، معادلات هوگوت در حالت تعادل سطح ایستایی با بارندگی یا آبیاری، کاربرد معادله هوگوت، کاربرد معادله در مناطق مرطوب و مناطقی که آبیاری می‌شوند، فرمول‌های خاص طراحی، زهکش‌های حائل
۴. زهکش‌های زیرزمینی: مقدمه، خروجی‌ها برای زهکش‌های زیرزمینی، طرح هیدرولیکی زهکش‌های زیرزمینی، شبکه‌بندی زهکشی، حفاظت شبکه زهکشی، بررسی بار وارده به لوله زهکشی و مقاومت آن، رسوب‌گذاری در زهکش‌ها
۵. زهکش‌های روباز: طرح زهکش روباز، روش‌های اجرا و ساخت، اداره و نگهداری آنها، مقایسه راندمان زهکش‌های روباز و زیرزمینی
۶. چاه‌های زهکشی: طرح سیستم چاه‌های زهکشی، عوامل مؤثر در انتخاب راندمان
۷. مسائل ویژه در زهکشی: زهکشی و اصلاح اراضی شور و قلیایی، زهکشی اراضی که از دریا گرفته می‌شوند، زهکشی و نشست خاک

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Andrew Dawson, 2008. Water in Road Structures; Movement, Drainage & Effects. Springer Netherlands.
2. Phil Pitman, 2003. External Works, Roads and Drainage, A Practical Guide. Taylor & Francis.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: طراحی و مهندسی فرودگاه		
عنوان درس به انگلیسی:	Airport Design and Engineering	
دروس پیش نیاز:	-	
دروس هم نیاز:	-	
تعداد واحد:	۳	
تعداد ساعت:	۴۸	
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موبسسه نیست <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> موبسسه است <input type="checkbox"/>	
نوع درس و واحد	پایه <input type="checkbox"/>	نظری <input checked="" type="checkbox"/>
	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	عملی <input type="checkbox"/>
	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	نظری-عملی <input type="checkbox"/>
	پروژه/رساله/پایان نامه <input type="checkbox"/>	
	مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مسایل مختلف مربوط به برنامه ریزی، طراحی و عملیات فرودگاهها و خطوط هوایی

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با روش های پیش بینی و تقاضا در حمل و نقل هوایی و زمینی مربوط به فرودگاه

**پ) سرفصل ها:**

۱. شناخت اجزای تشکیل دهنده و قوانین حاکم بر فرودگاه محلی، ملی، بین المللی و نظامی
۲. مراحل نکات برنامه ریزی فرودگاه مورد تقاضای نقطه به نقطه (Point to Point) و مرکز و شاخه (Hub and Spokes)
۳. روش های پیش بینی و تقاضا در حوزه حمل و نقل هوایی و زمینی مربوط به فرودگاه
۴. نحوه مکان یابی محل احداث فرودگاه و معیارها و محدودیت های مورد بررسی
۵. انواع روسازی در فرودگاه و روش های مدیریت و تعمیر و نگهداری آن
۶. شیوه ها و تجهیزات کنترل ترافیک هوایی
۷. اثرات محیط زیستی فرودگاه، آلودگی صوتی، آلودگی هوا، اصول زهکشی
۸. پایانه مسافری، تکامل و توسعه پایانه ها، شناخت ویژگی های هریک از آنها
۹. پایانه باربری هوایی، ویژگی های بار هوایی، انواع طراحی، محاسبه بر مبنای نوع عملکرد

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Horonjeff, R., Mckelvey, F. X., Sproule, W. J., and Young, S. B.; Planning and Design of Airports, Fifth Edition, McGraw Hill, 2010.
2. Ashford, N., Mumayiz, S. and Wright, P.; Airport Engineering, Planning, Design, and Development of 21st Century Airports, Fourth Edition, Wiley 2011.
3. Wells, A. T. and Young, S. B.; Airport Planning & Management, Fifth Edition, McGraw Hill, 2004.
4. Belobaba, P., Odoni, A., Barnhart, C., (Editors), The Global Airline Industry, John Wiley & Sons, 2009.
5. Bazargan, M., Airline Operations and Scheduling, Second Edition, Ashgate Publishing, 2010.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای راهبردی دی دانشگاه



الف: عنوان درس به فارسی: طرح هندسی راه پیشرفته ۲		
نوع درس و واحد	Advanced Highway Geometric Design II	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	طرح هندسی راه پیشرفته ۱	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۳
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
		۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> موبسه است <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موبسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با طراحی و اصلاح هندسی بالاخص نقاط اتصال راه‌ها و سیستم‌های ریلی در سطوح حرفه‌ای و بالاتر

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با سازه‌های فنی پیشرفته راه و راه آهن

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. مبانی طراحی هندسی سیستم‌های راه و راه آهن
۲. طبقه‌بندی طراحی هندسی سیستم‌های راه و راه آهن
۳. طراحی تقاطع‌های همسطح و میدان‌ها
۴. طراحی تبادل‌ها و تقاطع‌های غیرهمسطح
۵. طرح تبادل‌های پیشرفته و سیستمی
۶. انواع پایانه‌های ریلی
۷. طرح آرایش خطوط پایانه‌ها و دپوهای ریلی
۸. سازه‌های فنی راه و راه آهن شامل پل‌های غیرتیب و ویادوک‌ها، تونل، کالورت، شوت، سیفون، و ....

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Xundong Jia, Wen Cheng, Ming Guan, 2020. Highway Geometric Design, Application of Design Standards in Inroads. Kendall Hunt Publishing Company.
2. Andrzej Kobryń, 2017. Transition Curves for Highway Geometric Design. Springer International Publishing.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI  
INTERNATIONAL UNIVERSITY  
شهرای بین‌المللی امام خمینی



الف: عنوان درس به فارسی: ظرفیت راه‌ها		
نوع درس و واحد	Road Capacity	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	دروس پیش‌نیاز:
تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم‌نیاز:
تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/رساله/پایان‌نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	مرتبط با مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)
موسسه است <input type="checkbox"/>	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- معرفی اجزای اصلی سیستم‌های ترافیکی، و مروری بر آخرین روش‌های موجود در کتابچه راهنمای ظرفیت راه (Highway Capacity Manual) برای پیش‌بینی عملکرد و تحلیل ظرفیت خیابان‌ها، بزرگراه‌ها، آزادراه‌ها و تقاطع‌ها

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با ظرفیت راه‌های دو خطه و چندخطه برون‌شهری و ظرفیت راه‌ها و تقاطع‌های درون‌شهری

**پ) سرفصل‌ها:**

- اصول و مبانی تردد و روابط بین پارامترهای ترافیکی
- تردد‌های منقطع و غیر منقطع
- ظرفیت آزاد راه‌ها شامل: قسمت‌های اساسی آزاد راه، شیب‌راه‌ها، محل‌های اتصال شیب‌راه‌ها
- ظرفیت تقاطع‌ها با چراغ راهنمایی، ظرفیت تقاطع‌ها بدون چراغ راهنمایی
- ظرفیت مقاطع تغییر خط در آزادراه‌ها
- ظرفیت راه‌های شریانی
- ظرفیت راه‌های چندخطه برون‌شهری
- ظرفیت راه‌های دوخطه برون‌شهری
- آشنایی با آیین‌نامه‌های ترافیکی بعضی از کشورها
- کاربرد نرم‌افزار HCS
- ظرفیت راه‌های درون‌شهری
- ظرفیت تقاطع‌های درون‌شهری
- آشنایی با اصول محاسبه ظرفیت ترافیک عابر پیاده
- ظرفیت و تأثیر حمل‌ونقل عمومی شامل اتوبوس و مترو

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد  
 آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد  
 آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Manual, H.C., 2016. Highway capacity manual. Washington, DC, 2(1).
- Traffic and Highway engineering- Nicholas J. Garber, Lester A. Hoel.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: فن آوری وسیله نقلیه در مهندسی راه و ترابری		
عنوان درس به انگلیسی:	Vehicle Technology in Highway Safety	
دروس پیش نیاز:	-	
دروس هم نیاز:	-	
تعداد واحد:	۳	
	تعداد ساعت:	
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مؤسسه نیست <input type="checkbox"/> مؤسسه است <input type="checkbox"/>

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با نوع و سیستم های ایمنی فعال وسیله نقلیه در طرح راه به ویژه در تحلیل ایمنی و فن آوری وسیله نقلیه در برنامه ریزی حمل و نقل

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با طبقه بندی انواع خودروها و ایمنی فعال و غیرفعال

**پ) سرفصل ها:**

- مبانی وسیله نقلیه و ایمنی راه
- مفهوم ایمنی فعال و غیرفعال وسیله نقلیه
- طبقه بندی انواع خودروها
- سیستم فرمان
- سیستم ترمز
- سیستم تعلیق
- مهندسی تایر و چرخ خودرو
- شاسی و بدنه
- سیستم های AV، PHEV، EV، و تکنولوژی های نوین

**ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد  
 آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد  
 آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Vehicle Dynamics and Control, 2nd Edition, Rajesh Rajamani.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین المللی امام خمینی



IMAM KHOMAYNI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای ریسرچی دسی دانشه



الف: عنوان درس به فارسی: قیرهای امولسیون و آسفالت سرد		
عنوان درس به انگلیسی:	Emulsion Tars and Cold Asphalt	نوع درس و واحد
دروس پیش نیاز:	-	پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>
دروس هم نیاز:	-	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>
تعداد واحد:	۲	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>
		پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۳۲	مهارتی- اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		مرتب با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتب با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/>
		موسسه است <input type="checkbox"/> موسسه نیست <input type="checkbox"/>

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

### ب) هدف کلی:

۱. آشنایی عمیق با قیر و ویژگی های فنی آن و نقش آن در آسفالت

### اهداف ویژه:

۱. آشنایی با روش های ارزیابی مخلوط های قیری

### پ) سرفصل ها:

۱. قیر: ساختمان شیمیایی قیر و رئولوژی
۲. آزمایش های فیزیکی و شیمیایی قیر: آزمایش های استاندارد
۳. نحوه تولید قیر
۴. امولسیون و قیرهای محلول: کاربردهای امولسیون، طراحی مخلوط قیری با امولسیون، انتخاب نوع امولسیون، کنترل کیفیت
۵. روش تولید بتن آسفالتی در کارخانه
۶. روش طرح مخلوط های آسفالتی
۷. خصوصیات فنی مخلوط آسفالتی
۸. دوام، افزودنی ها و تراکم
۹. روش های ارزیابی مخلوط های قیری
۱۰. مدل های رفتاری مخلوط های قیری

### ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

### ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

### ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

### چ) منابع علمی پیشنهادی:

1. Dae-Wook Park, Jian Ouyang, Yiqiu Tan, 2020. Advances in Asphalt Emulsion Materials for Cold Paving Technologies, Frontiers Media SA.
2. Asphalt Institute, 2001. Asphalt Cold Mix Manual. Asphalt Institute.
3. Pavements, Materials and Control of Quality- Athanassios Nikolaidis.

### ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

### خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

توضیح: پیشنهاد می شود این درس همزمان با درس ۱ واحدی «آزمایشگاه روسازی» اخذ شود.

دانشگاه بین المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای رectorی دی دانشگاه



الف: عنوان درس به فارسی: مدیریت تعمیر و نگهداری راه		
نوع درس و واحد	Road Maintenance and Management	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		وضعیت آزمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه <input type="checkbox"/>	
موسسه است <input type="checkbox"/>	نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مدیریت و راهبردهای سیستماتیک در مدیریت روسازی راه

**اهداف ویژه:**

- شناخت خرابی‌های عمده روسازی و دلایل ایجاد آن و روش‌های برداشت خرابی‌های سطحی
- آشنایی با روش‌های ارزیابی غیر مخرب ظرفیت سازه‌های روسازی

**پ) سرفصل‌ها:**

- راهبردهای سیستماتیک در مدیریت روسازی، تحلیل چرخه عمر روسازی و اهداف PMS
- نحوه تهیه و مدیریت پایگاه داده‌ها، روش‌های تقسیم‌بندی شبکه به قطعات همگن برای PMS
- برآورد فهرست داده‌های مورد نیاز، برداشت داده‌ها و نحوه تهیه داده‌ها، روش و تجهیزات برداشت داده‌ها و مراحل و تناوب برداشت داده‌ها
- روش‌های اندازه‌گیری ناهمواری و اندازه‌گیری سطح خدمت دهی روسازی
- آشنایی با آزمایش‌های غیرمخرب و کاربرد آن‌ها در ارزیابی روسازی، اندازه‌گیری افت و خیز و مراحل تهیه داده‌ها
- تعیین ظرفیت سازه‌های روسازی، طراحی روسازی بر اساس تحلیل داده‌های افت و خیز
- شناسایی خرابی‌های روسازی، روش‌ها و تجهیزات برای اندازه‌گیری خرابی‌های روسازی و برداشت و آماده‌سازی داده‌های خرابی روسازی
- معرفی نرم‌افزارهای تحلیلی و کاربرد آنها در ارزیابی روسازی
- تجهیزات برداشت داده‌های ترافیکی، نمونه‌گیری و آماده‌سازی داده‌ها، اندازه‌گیری اصطکاک روسازی و عملیات میدانی، برداشت چشمی خرابی روسازی بر روی قطعات نماینده و آماده‌سازی داده‌ها
- اجرای PMS در سطح پروژه
- روش‌های ارزیابی وضعیت روسازی و معرفی شاخص‌های خرابی تعیین وضعیت روسازی
- مدل‌های اضمحلال وضعیت روسازی، کاربرد مدل‌های خرابی روسازی در مدیریت روسازی
- مدل‌ها: مدل‌های خرابی و روسازی‌های انعطاف‌پذیر، مدل‌های خرابی روسازی‌های صلب، مدل‌های ارزیابی اقتصادی، اطلاعات هزینه‌ها، هزینه‌های ادارات راه (کارفرما)، هزینه‌های استفاده کنندگان راه، سودها و ارزش خالص فعلی سرمایه، مدل‌های هزینه بهره‌برداری از وسایل نقلیه و مدل‌های هزینه تأخیرهای ترافیکی
- معیارهای تصمیم‌گیری، معیارهای زمان اجرای نگهداری، روش‌های نگهداری و بهسازی و اثرات اجرای آنها، خط مشی‌های نگهداری و بهسازی، معیارهای اولویت‌بندی و بهینه‌سازی
- تحلیل PMS، برنامه‌کاری نگهداری و بهسازی ۱ ساله، دوره تحلیل، بودجه و اولویت‌بندی عملیات نگهداری و بهسازی چندساله، گزارش خروجی PMS
- اجرای گزارش‌های خروجی PMS و باز خورد آن، طراحی، اجرا، بهره‌برداری و مدیریت سیستم، آموزش کارمندان
- نمونه مطالعاتی برای بهره‌برداری و اجرای PMS

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی، مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- M. Y. Shahin, "Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots," Springer, 2014.
- R. Haas, R. Hudson, and L. C. Falls, "Pavement Asset Management," Wiley-Scrivener, 2015.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: مدیریت روسازی		
نوع درس و واحد	Pavement Management	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۳
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
		۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> موبسسه است <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موبسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی و به کارگرفتن تکنیک‌های مدیریت روسازی به منظور اختصاص به موقع و درست راهبردهای نگهداری پیش‌گیرانه، تعمیر، بازسازی و بهسازی روسازی

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با مدل‌های پیش‌بینی وضعیت روسازی

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. آشنایی با اصول مدیریت روسازی به عنوان یک سیستم مدیریت مهندسی

۲. تعریف مسئله و شبکه روسازی

۳. مراحل ارزیابی و جمع‌آوری عوارض روسازی

۴. روش‌های تقسیم روسازی به قطعه برای ارزیابی

۵. روش‌های ارزیابی وضعیت روسازی

۶. آزمایش‌های غیرمخرب و کاربرد آنها در تعیین وضعیت کمی و کیفی روسازی

۷. اندازه‌گیری عوارض روسازی

۸. نحوه‌ی اندازه‌گیری اصطکاک برای تعیین شرایط ایمنی و بهره‌وری

۹. مدل‌های پیش‌بینی وضعیت روسازی

۱۰. روش‌های تعمیرات و نگهداری روسازی

۱۱. مدیریت روسازی در سطح شبکه

۱۲. مدیریت روسازی در سطح پروژه

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. M. Y. Shahin, "Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots," Springer, 2014.
2. R. Haas, R. Hudson, and L. C. Falls, "Pavement Asset Management," Wiley-Scrivener, 2015.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.





الف: عنوان درس به فارسی: مدیریت و نگهداری پل		
نوع درس و واحد	Bridge Management and Maintenance	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
موسسه است <input type="checkbox"/>	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مفاهیم تعمیر، نگهداری و ارزیابی سازه‌ای و برنامه‌ریزی برای تعمیر و نگهداری پل‌ها

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با مدل‌های مختلف پیش‌بینی عمر مفید سازه و برنامه‌ریزی جهت کنترل شرایط بحرانی

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. آشنایی با مفاهیم تعمیر، تقویت و عمر مفید پل‌ها
۲. ارزیابی سازه پل در مقابل زلزله و بررسی روش‌های تقویت آن
۳. ارزیابی سازه‌های آسیب دیده بتنی-فلزی ناشی از عوامل شیمیایی
۴. انواع مصالح تعمیر قابل استفاده جهت تقویت و تعمیر پل
۵. روش‌های اعمال مصالح تعمیری برای سازه پل ساخته شده در شرایط محیطی متفاوت
۶. برنامه‌ریزی جهت مدیریت تعمیر و نگهداری سیستماتیک
۷. بررسی مدل‌های مختلف پیش‌بینی عمر مفید سازه و برنامه‌ریزی جهت کنترل شرایط بحرانی

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Mark A. Hurt, Steven D Schrock, 2016. Highway Bridge Maintenance Planning and Scheduling. Elsevier Science.
2. Airon Chen, Dan M. Frangopol, Xin Ruan, 2014. Bridge Maintenance, Safety, Management and Life Extension. CRC Press.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: مدیریت و نگهداری تونل		
عنوان درس به انگلیسی:	Tunnel Management and Maintenance	نوع درس و واحد
دروس پیش نیاز:	-	پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>
دروس هم نیاز:	-	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>
		پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۴۸	مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		
مرتب با آمایش/مأموریت	مرتب با آمایش/مأموریت	مربوط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>
		موسسه نیست <input type="checkbox"/> موسسه است <input type="checkbox"/>

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مفاهیم تعمیر و نگهداری و ارزیابی سازه‌ای و برنامه‌ریزی برای تعمیر و نگهداری تونل‌ها

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با مدل‌های مختلف پیش‌بینی عمر مفید سازه و برنامه‌ریزی جهت کنترل شرایط بحرانی

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. آشنایی با مفاهیم تعمیر، تقویت و عمر مفید تونل‌ها
۲. ارزیابی سازه تونل در مقابل زلزله و بررسی روش‌های تقویت آن
۳. ارزیابی سازه‌های آسیب دیده بتنی ناشی از عوامل شیمیایی
۴. انواع مصالح تعمیر قابل استفاده جهت تقویت و تعمیر تونل
۵. روش‌های اعمال مصالح تعمیری برای سازه تونل ساخته شده در شرایط محیطی متفاوت
۶. برنامه‌ریزی جهت مدیریت تعمیر و نگهداری سیستماتیک
۷. بررسی مدل‌های مختلف پیش‌بینی عمر مفید سازه و برنامه‌ریزی جهت کنترل شرایط بحرانی

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. United States. Federal Highway Administration. Office of Asset Management, United States. Federal Transit Administration, 2005. Highway and Rail Transit Tunnel Maintenance and Rehabilitation Manual. Federal Highway Administration, Office of Asset Management.
2. United States. Federal Highway Administration. Office of Asset Management, United States. Federal Transit Administration, 2005. Highway and Rail Transit Tunnel Inspection Manual. Federal Highway Administration, Office of Asset Management.
3. John O. Bickel, 2012. Tunnel Engineering Handbook. Springer US.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای رهنموری ری دانشگاه





الف: عنوان درس به فارسی: مکانیک شکست مصالح آسفالتی		Fracture Mechanics of Asphalt Materials	
عنوان درس به انگلیسی:			
دروس پیش نیاز:	-		
دروس هم نیاز:	-		
تعداد واحد:	۳		
تعداد ساعت:	۴۸		
وضعیت آزمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	نوع درس و واحد <input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/> پروژه/رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> موسسه است <input type="checkbox"/> نیست مرتبط با مأموریت موسسه		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مبانی مکانیک شکست و کاربرد آن به ویژه در مهندسی روسازی و تحلیل رفتاری مصالح آسفالتی

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با کاربرد روش های عددی در مکانیک شکست و نرم افزارهای متداول برای انجام

**پ) سرفصل ها:**

- تاریخچه و بیان ضرورت مطالعه مکانیک شکست در مسائل مهندسی راه و روسازی
- مقدمه ای بر مکانیک محیط های پیوسته و جبر اندیسی، مفاهیم پایه شامل تنش و تنجش، رفتار الاستیک، ویسکوز، پلاستیک، تبدیلات تنش، تنش های اصلی و هشت وجهی
- رفتار شکل پذیر و تردشکن، معیارهای مقاومت در مصالح، رفتار پلاستیک و سطح تسلیم، اشاره به مدل های تسلیم مورد استفاده در مصالح آسفالتی
- نتایج مهم مکانیک محیط پیوسته مورد استفاده در طرح روسازی (مدل لایه ای)، توزیع تنش در آزمایش برزلی، توزیع تنش در اطراف سوراخ، توزیع تنش در تیر نیم دایره ای، و ...
- یادآوری ریاضیات مهندسی (اعداد مختلط، تبدیل فوریه، تبدیل لاپلاس، توابع پتانسیل)
- سیستم یک درجه آزادی ویسکوالاستیک در بارگذاری استاتیکی و دینامیکی (مدل ماکسول، کلونین، سری پرونی، ...)
- حالات های شکست و ترک ترد و تأثیر آن بر توزیع تنش در محیط ارتجاعی خطی
- ضرب شدت تنش (K) و نرخ آزادسازی انرژی (G)
- انتگرال J
- پلاستیسیته نوک ترک
- واکاوی مکانیسم های شکست در حالت های مختلف خرابی روسازی شامل ترک برشی، شیارشدگی، ترک خستگی، ...
- بررسی آزمایش های مصالح آسفالتی مبتنی بر مکانیک شکست شامل: IDT، DCT، RDT، SCB، UTSST، S-VECD و ...
- رفتار خودترمیمی مصالح و خستگی و قانون پاریس
- روش اجزای محدود پیوسته و توسعه یافته: فرمول بندی و مفاهیم پایه
- مطالعه موردی با نرم افزار Abaqus برای تحلیل FEM و XFEM

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Saouma, V.E. (). Lecture Notes in Fracture Mechanics. University of Colorado.
- Hertzberg, R. W., Vinci, R. P., Hertzberg, J. L. (2012). Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials. Wiley (5th Edition).
- NCHRP 09-57 (2016). Experimental Design for Field Validation of Laboratory Tests to Assess Cracking Resistance of Asphalt Mixtures. Texas A&M Transportation Institute.
- Anderson, T. L. (2017). Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications. Taylor & Francis (4th Edition).
- Khoei, A. R. (2015). Extended Finite Element Method: Theory and Applications. Wiley.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: مواد آسفالتی پیشرفته

نوع درس و واحد	Advanced Asphalt Materials	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	۲	تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>	۳۲	تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه <input type="checkbox"/>		وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)
موسسه است <input type="checkbox"/> نیست <input type="checkbox"/>		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با فن آوری روسازی آسفالتی در تهیه، اجرا و آزمایش

**اهداف ویژه:**

۱. شناخت رفتار رئولوژیک و شیمیایی قیر و ارتباط آن با عملکرد مخلوط آسفالتی، سایر مباحث مرتبط با روسازی آسفالتی مانند طرح اختلاط، بازیافت، افزودنی ها و اصلاح کننده ها

**پ) سرفصل ها:**

۱. مروری بر روش PG
۲. مروری بر پیشینه انواع قیر
۳. مروری بر روش های تصفیه قیر در پالایشگاه ها
۴. مفهوم رئولوژی و رئولوژی قیر
۵. عملکرد روسازی و خرابی های آن تحت تأثیر رفتار رئولوژیک قیر
۶. مدل سازی رفتار رئولوژیک قیر و کاربرد آن در اصلاح قیر
۷. شیمی قیر
۸. سنگدانه ها در مخلوط آسفالتی، تهیه، نمونه گیری و سنگ شناسی
۹. مروری بر پیشینه طرح اختلاط آسفالت
۱۰. مروری بر روش طرح اختلاط مارشال
۱۱. روش طرح اختلاط سوپرپو
۱۲. ویژگی های مهم مخلوط آسفالتی و مباحث مرتبط با اجرا و تراکم مخلوط آسفالتی
۱۳. بازیافت مخلوط آسفالتی و روش های مختلف آن
۱۴. معرفی مخلوط های خاص آسفالتی و افزودنی ها و اصلاح کننده ها
۱۵. مروری بر آزمایش های قیر و مخلوط

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی، مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction, By: NCAT, 1996.
2. Chemical Properties of Asphalts and Their Effects on Pavement Performance, TRB.
3. Circular 499, 2000.
4. Modeling of Asphalt Concrete, By: Richard Kim, 2009.
5. NCHRP Reports.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

**توضیح:** پیشنهاد می شود این درس همزمان با درس ۱ واحدی «آزمایشگاه روسازی» اخذ شود.



الف: عنوان درس به فارسی: مهندسی بنادر		
نوع درس و واحد	Port Engineering	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
موسسه است <input type="checkbox"/>	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با اصول فنی و کاربردی بنادر

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با طرح ریزی احداث، جانمایی و بهره‌برداری یک بندر

**پ) سرفصل‌ها:**

- اهمیت احداث بنادر و انواع آن
- طرح ریزی احداث یک بندر
- جانمایی نادر و عوامل مؤثر
- بناها و تجهیزات بندری و کاربرد آنها (اجزا کلی یک بندر)
- اصول جانمایی اسکله‌ها و انواع آنها و نکات طراحی
- اصول جانمایی موج شکن‌ها و انواع آنها و نکات طراحی
- اشاره به نیروهای ناشی از پدیده‌های دریایی (امواج، جریان‌ها و ...)
- چگونگی بهره‌برداری از یک بندر و عوامل مؤثر
- بررسی مسأله هیدرولیک رسوب در بنادر
- مسائل کلی مربوط به ناوربری و علائم مربوط

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد  
 آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد  
 آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Koos Schoonees, 2023. Fundamentals of Port Engineering. CRC Press.
- Gregory Tsinker, 2014. Handbook of Port and Harbor Engineering, Geotechnical and Structural Aspects. Springer US.
- Gregory P. Tsinker, 2004. Port Engineering; Planning, Construction, Maintenance, and Security. Wiley.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه تهران



IMAM KHOMENI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای برنامه‌ریزی درسی دانشکده



الف: عنوان درس به فارسی: مهندسی پایانه‌های حمل و نقل		
نوع درس و واحد	Transportation Terminals Engineering	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/رساله/پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش موبسه است <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موبسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با عملکرد و انواع پایانه‌ها و نقاط تمرکز بار و مسافر و ایستگاه‌های سیستم‌های حمل و نقل

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با طبقه‌بندی پایانه‌ها براساس شیوه حمل و نقل برون شهری و شهری، مسافری و باری

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. مبانی مهندسی پایانه‌ها
۲. طبقه‌بندی پایانه‌ها از منظر: برون شهری و شهری، مسافری و باری، براساس شیوه حمل و نقل
۳. پایانه‌های راه
۴. پایانه‌های راه آهن
۵. پایانه‌های فرودگاه
۶. پایانه‌های دریایی و اسکله‌ها
۷. پایانه‌های ترکیبی

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Hans-Otto Günther, Kap Hwan Kim, 2005. Container Terminals and Automated Transport Systems, Logistics Control Issues and Quantitative Decision Support. Physica-Verlag.
2. Jason Monios, Rickard Bergqvist, 2016. Intermodal Freight Terminals, A Life Cycle Governance Framework. Taylor & Francis.
3. Christopher Blow, 2012. Transport Terminals and Modal Interchanges. Taylor & Francis.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI INTERNATIONAL UNIVERSITY  
شورای ریسرچی دی دانشگاه



الف: عنوان درس به فارسی: مهندسی پل		
نوع درس و واحد	Bridge Engineering	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	۳	تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>	۴۸	تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
مرتبط با مأموریت موسسه <input type="checkbox"/> نیست <input type="checkbox"/>		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با عوامل مؤثر در انتخاب موقعیت، ابعاد، مشخصات و نوع پل

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با طبقه بندی، روش های تحلیل و طراحی پل ها

**پ) سرفصل ها:**

۱. پیشینه و مراجع علمی پل سازی (تاریخچه پل در ایران، تاریخچه پل در جهان، آشنایی با مشخصات و معماری پل های قدیمی، آیین نامه های طرح هندسی راه و پل، آیین نامه های بارگذاری و طرح سازه های پل، دستورالعمل های مطالعات هیدرولیکی و آبشناسی)
۲. طبقه بندی پل ها (از نظر: ابعاد و بزرگی دهانه، نوع مصالح، نوع ساخت و اجرا، نوع معماری، سیستم سازه ای)
۳. انتخاب موقعیت و مشخصات پل (تعیین مسیر راه و راه آهن، مشخصات زمین و خاک، مستحقات و موانع طبیعی، مبانی تعیین اولیه ابعاد دهانه ها و مشخصات پایه ها و عرشه و نوع اجرا)
۴. هیدرولوژی پل و آبرو (تعیین حوزه آبریز، تعیین جنس زمین و پوشش و میزان بارش، انتخاب روش برآورد، تخمین دبی طرح (هیدرولیک آبرو)، تعیین مشخصات و ابعاد آبرو، طرح ابعاد آبرو، انتخاب تپ آبرو)
۵. هیدرولیک پل (تعیین ابعاد بازشدگی مجموع دهانه ها با توجه به اقتصاد طرح، روندیابی جریان متغیر تدریجی، بهینه سازی دهانه ها و ابعاد)
۶. فرسایش و آبکنی (فرسایش عمومی، فرسایش تنگ شدگی، آبکنی موضعی اطراف پایه و کوله، اصلاح مشخصات پل با توجه به فرسایش)
۷. اجزا پل (پی و شمع و سرشمع، پایه و ستون، کوله باز و بسته، عرشه ساده و مرکب، دیواره های هدایت جریان، روسازی پل، حفاظ ها و جزئیات ...)
۸. معماری و سازه پل (پل های ساده عرشه و پایه، پل های مرکب عرشه و پایه، پل های قوسی، پل های کابلی معلق، پل های کابلی، ترکه ای، پل های کابلی مرکب ...)
۹. زمین شناسی و ژئوتکنیک پل (نکات مهم زمین شناسی، انتخاب مشخصات پی با توجه به پارامترهای ژئوتکنیکی، انواع پی، اثر فرسایش در انتخاب مشخصات پی)
۱۰. آشنایی با نیروهای وارده (نیروهای محرک و مقاوم خاک، نیروهای مرده عرشه، نیروهای زنده و بار ترافیک، نیروهای آب و جریان، نیروهای دینامیکی و زلزله ...)
۱۱. مبانی روش های تحلیل و طراحی پل (تحلیل استاتیکی، تحلیل دینامیکی، روش های طراحی بتنی خطی و غیر خطی و LRFD، روش های طراحی فلزی ...)
۱۲. نکات خاص (تعمیر و نگهداری پل، توسعه آینده پل، طرح راه جایگزین پل، پدافند غیر عامل ...)
۱۳. توجیه پذیری پل (انتخاب ابعاد با توجه به بودجه، انتخاب نوع پل، جایگزینی پل با آبرو بزرگ، جایگزینی موقت پل با آبنما، توسعه پل، توجیه فنی و اقتصادی)

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Weiwei Lin, Teruhiko Yoda, 2017. Bridge Engineering; Classifications, Design Loading, and Analysis Methods. Elsevier Science.
2. Hamid Yaghoubi, 2018. Bridge Engineering. IntechOpen.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.





الف: عنوان درس به فارسی: مهندسی راه آهن پیشرفته

نوع درس و واحد	Advanced Railway Engineering	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	۴۸	
مرتبط با مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input type="checkbox"/>		وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با اجزای سیستم حمل و نقل ریلی، مهندسی خط و مباحث تکمیلی مهندسی راه آهن و حمل و نقل ریلی شامل راه آهن درون شهری و خطوط پرسرعت

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با دینامیک قطار، مسیریابی خطوط راه آهن و بهره برداری سطوح مختلف برنامه ریزی در راه آهن

**پ) سرفصل ها:**

۱. مقدمه و کلیات: تاریخچه راه آهن در ایران و جهان، موقعیت و نقش فعلی راه آهن در ایران و کشورهای مختلف، تشکیلات؛ سازمانها؛ ادارات و مؤسسات مرتبط با راه آهن در سطوح ملی و بین المللی، محاسن و معایب حمل و نقل ریلی در مقایسه با سایر روش ها، خصوصیات حمل و نقل ریلی، حمل بار و مسافر در سیستم ریلی، مؤلفه ها و اجزاء سیستم های راه آهن
۲. دینامیک قطار: حرکت بر روی ریل و مقاومت های حرکت، عناصر مقاومت، مؤلفه های مقاومت قطار، مدل های مقاومت قطار، مقاومت شیب و قوس
۳. مقدمه ای بر اقتصاد خرد، مقدمه ای بر اقتصاد مهندسی، مقدمه ای بر تحلیل و ارزیابی سیستم ها
۴. مسیریابی خطوط راه آهن: مسیریابی جزئی خطوط راه آهن، مسیریابی کلی خطوط راه آهن، انواع درآمد، هزینه و محدودیت ها در مسیریابی خطوط راه آهن، مسیر بهینه
۵. خطوط و ابنیه راه آهن: زیرسازی، بالاست، تراورس، خطوط بدون بالاست، ریل، انواع ریل، آلات اتصال، طول ریل، انواع تقاطع ها در خطوط راه آهن، سوزن ها، ایستگاه های راه آهن و...
۶. خطوط برقی، تحلیل خط، و هندسه خط، مسائل شیب و قوس و برابندی
۷. علائم، ارتباطات و سیستم های کنترل قطار
۸. نیروی کشش: لکوموتیو، انواع لکوموتیو، خصوصیات و عملکرد انواع مختلف لکوموتیو
۹. ناوگان: واگن ها، انواع واگن های باری و مسافری، اتصال واگن ها
۱۰. بهره برداری سطوح مختلف برنامه ریزی در راه آهن: راهبردی، تاکتیکی، کارکردی؛ جداول زمان بندی، گراف ها، زمان بندی حرکت قطارهای مسافری، مسئله بلاکینگ بار در راه آهن، مسائل بهره برداری؛ ترافیک ترکیبی، ظرفیت خطوط و ابنیه راه آهن، سیکل حرکت واگن؛ سیستم های اطلاعات و آمار در راه آهن، معیارهای کارایی سیستم های حمل و نقل ریلی
۱۱. تحلیل عرضه، برنامه ریزی مسیرها و تحلیل تقاضا
۱۲. اصول مدیریت تعمیر و نگهداری خطوط آهن: سیستم های تعمیر و نگهداری خطوط، ابنیه و آلات ناقله
۱۳. قطارهای تندرو: انواع متداول قطارهای تندرو
۱۴. راه آهن درون شهری: ضرورت احداث راه آهن درون شهری، مشخصات راه آهن درون شهری، انواع سیستم های قطارهای درون شهری

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Armstrong, J., The Railroad: what it is, what it does, Simmons-Boardman, 1992.
2. Vuchic, V., Urban Transit, Systems & Technology, John Wiley & Sons, 2007.
3. Hay, William W. Railroad Engineering, John Wiley & Sons, Inc, 1982.
4. Practical Guide tRailway Engineering, AREMA, 2003.
5. Esveld, Coenraad, Modern Railway Track, Second Edition, MRT-Productions, 2001.
6. Pyrgidis, Christos N., Railway Transportation Systems: Design, Construction & Operation, CRC Press, Teylor & Francis Group, 2016.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: نظریه جریان ترافیک		
نوع درس و واحد	Traffic Flow Theory	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۳
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
		۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
موسسه است <input type="checkbox"/> موسسه نیست <input type="checkbox"/>		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی عمیق با اصول و نظریه‌های جریان ترافیک، فن آوری‌های ترافیکی، ویژگی‌ها و مدل‌های جریان ترافیک

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با مدل‌های مختلف جریان ترافیک

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. مبانی جریان ترافیک: اندازه گیری سرعت، حجم و چگالی، روابط بین سرعت، حجم و چگالی
۲. ویژگی‌های جریان ترافیک، ویژگی‌های حجم، ویژگی‌های سرعت، ویژگی‌های چگالی
۳. توزیع آماری پارامترهای جریان ترافیک، شمارش و توزیع فواصل، توزیع سرفاصله زمانی، مدل‌های توزیع سرعت، مدل‌های پذیرش GAP
۴. مدل‌های جریان ترافیک، مدل‌های سرعت-چگالی، مدل‌های سرعت-حجم، مدل‌های چگالی-حجم
۵. مدل‌های Car-Following، مدل‌های خطی، پایداری جریان ترافیک، مدل‌های غیرخطی، از Car-Following تا مدل‌های جریان ترافیک، تسریع در اختلال
۶. مدل‌های پیوسته جریان، مدل‌های ساده، مدل‌های سطح بالا
۷. تحلیل موج شوک، موج شوک در تقاطع‌ها، موج شوک در طول یک بزرگراه
۸. تحلیل صف، سیستم تشکیل صف، مدل‌های ایجاد صف در تقاطع‌ها، مدل‌های ایجاد صف در راه‌ها
۹. مدل‌های جریان ترافیک در تقاطع‌ها، مدل‌های جریان ترافیک در تقاطع‌های بدون چراغ، مدل‌های جریان ترافیک در تقاطع‌های چراغدار
۱۰. شبیه‌سازی ترافیکی، شبیه‌سازی جریان ترافیک، گام‌هایی در توسعه مدل‌های شبیه‌سازی
۱۱. نظارت و کنترل جریان در شبکه، کنترل جریان در شریان‌ها، کنترل جریان در شبکه

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. FHWA's Traffic Flow Theory a State-of-the-Art Report, 2001.
2. Transportation Research Board, Monograph on Traffic Flow Theory, 1975.
3. Daganzo, C. F., Fundamentals of Transportation & traffic Operations, 1997.
- 4.
5. May, A. D., Traffic Flow Fundamentals, 1990.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: نقشه برداری راه		
عنوان درس به انگلیسی:	Road Surveying	نوع درس و واحد
دروس پیش نیاز:	-	پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>
دروس هم نیاز:	-	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>
		پروژه/رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۴۸	مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input type="checkbox"/>

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با ابزارها، فنون و محاسبات نقشه برداری در عرصه راه و اجزاء آن

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با نرم افزارهای نقشه برداری راه

**پ) سرفصل ها:**

- آشنایی با ابزارهای نقشه برداری
- بررسی خطاها در زاویه یابی، تصحیح خطاهای سیستماتیک، روش های مختلف اندازه گیری زاویه، زاویه خارج از ایستگاه، خطای ساتراژ
- تعیین امتداد: سمت گرا و روش های تعیین آن
- طبقه بندی مسیر و ویژگی های فنی آن
- شناسایی مسیر با استفاده از عکس، نقشه و بازدید محل
- اجزاء مؤلفه افقی مسیر و ترکیبات آن ها
- قوس دایره: فرمول ها، محاسبات، تنظیم، جدول ها و روش های مختلف پیاده کردن کمان عبور از یک نقطه اجباری
- قوس های مرکب و معکوس، قوس اتصال (کلونیدی و سهمی درجه ۳)
- عبور مسیر از نقاط اجباری
- مؤلفه قائم مسیر (دایره و سهمی درجه ۲): فرمول ها و محاسبات تنظیم جدول ها و پیاده کردن آنها
- محاسبه حجم عملیات خاکی با استفاده از فرمول های ساده
- آشنایی با نرم افزارهای نقشه برداری
- روش های مختلف پیاده کردن انواع قوس ها بین حداقل چهار رأس متوالی مسیر که از قبل روی زمین مشخص شده اند و تهیه نقشه های مسیر (پلان نیمرخ طولی و تعدادی نیمرخ عرضی)

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- چهر آزی، علی بابا. مقرب نیا، بهمن. (۱۳۹۳). نقشه برداری، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- نوبخت، شمس. (۱۳۹۸). نقشه برداری، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: سمینار و روش‌شناسی پژوهش		
نوع درس و واحد	Seminar and Research Methodology	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	دروس پیش‌نیاز:
تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم‌نیاز:
تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان‌نامه <input type="checkbox"/>		۲
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
		۳۲
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
موسسه است <input type="checkbox"/>	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با اصول و مبانی پژوهش، روش‌شناسی پژوهش، نحوه ارائه نوشتاری و گفتاری یافته‌های علمی، روش‌های جمع‌آوری اطلاعات و ...

**اهداف ویژه:**

۱. آماده‌سازی و توانمندسازی دانشجو برای انجام تحلیل‌های عددی و مدل‌سازی در پژوهش‌های بنیادی

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. کلیات و هدف

۲. نحوه ارائه درس

۳. اصول و مبانی پژوهش: خصوصیات پژوهش (نظام یافتگی، ساده‌کننده، قابل‌بازسازی)؛ اهداف پژوهش (شرح، پیش‌بینی و بهبود پدیده‌ها)؛ انواع پژوهش و تقسیم‌بندی‌های متداول (تجربی و تحلیلی، اکتشافی و تأییدی، ...).؛ مراحل پژوهش (انتخاب ایده، انتخاب روش، انجام و ارائه)

۴. پژوهش در محیط‌های دانشگاهی و ارائه آن: مقایسه پژوهش در کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری؛ نحوه ارائه پیشنهاد پژوهش (Proposal)؛ نحوه تهیه و انتشار مقالات پژوهشی و رده‌بندی مقالات؛ نحوه ارائه سخنرانی علمی؛ فصل‌بندی و نحوه نگارش پایان‌نامه؛ برنامه‌ریزی شخصی و سازمانی پژوهش بلندمدت

۵. یافتن اطلاعات پژوهشی: نحوه استفاده سریع از کتاب و دایره‌المعارف؛ آشنایی با بانک‌های اطلاعاتی مقالات و پایان‌نامه‌ها؛ اینترنت و جستجوی اطلاعات پژوهشی در آن؛ سازماندهی اطلاعات جمع‌آوری شده؛ روزآمد بودن در طول دوره پژوهش

۶. کلیات روش‌های عمومی پژوهش در حمل‌ونقل: مبانی، انواع، مثال‌ها، اعتبار و کاربرد مقایسه‌ای روش‌ها برای حل مسائل مهندسی و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

۱. نوبخت، محمدباقر. (۱۳۹۲). روش تحقیق پیشرفته برای دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری، تهران: انتشارات پژوهشکده تحقیقات راهبردی.

2. Elżbieta Macioszek, Grzegorz Sierpiński, "Research Methods in Modern Urban Transportation Systems and Networks", Springer, 2021.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMENI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای برنامه‌ریزی دکتری



الف: عنوان درس به فارسی: مباحث ویژه*		
نوع درس و واحد	Special topics	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۳
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
		۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)
موسسه است <input type="checkbox"/>	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

(این درس صرفاً برای دانشجویان دکتری ارائه خواهد شد.)

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مباحث روز و بررسی آخرین تحقیقات انجام شده در رابطه با موضوع و دامنه کاری خاص پژوهش رساله دکتری

**اهداف ویژه:**

۱. آماده سازی و توانمندسازی دانشجو برای انجام تحقیقات تخصصی در رساله دکتری

**پ) سرفصل ها:**

۱. سرفصل ها بر حسب مورد و نیاز تحقیقات دانشجوی دکتری توسط استاد مشخص خواهد شد.

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخش عمده ای از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۵۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

۱. کتاب های مرجع و مقالات تخصصی، بسته به موضوع و مباحث مورد بررسی توسط استاد مشخص خواهد شد.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

\*: این درس صرفاً در مقطع دکتری ارائه می شود.

الف: عنوان درس به فارسی: اقتصادسنجی		
نوع درس و واحد	Econometrics	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	۳	تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	۴۸	
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
موسسه است <input type="checkbox"/>	نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با مفاهیم اقتصادسنجی و کاربرد آن در راه و ترابری

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با مفاهیم اولیه مدل سازی، مدل های رگرسیون خطی و مدل های انتخاب گسسته، برآورد، ارزیابی و تحلیل مدل ها

**پ) سرفصل ها:**

- مقدمه ای بر اقتصادسنجی و کاربرد آن
- مروری بر مفاهیم آماری
- مقدمه ای بر رگرسیون خطی
- رگرسیون خطی دو متغیره
- رگرسیون خطی چندمتغیره
- متغیرهای وابسته کیفی
- فرضیات مدل های رگرسیون خطی
- معرفی مدل های انتخاب و بررسی ویژگی های آن
- مدل های لوجیت
- مدل های پروبیت
- مدل های مقدار حدی تعمیم یافته
- مدل های لوجیت ترکیبی
- کاربرد شبیه سازی در ساخت مدل
- مدل های معادلات ساختاری

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Gujarati, D. N., and Porter, D. C., Pal, M., (2019), Basic Econometrics, 6<sup>th</sup> edition, Mc-Graw Hill.
- Train (2009), Discrete Choice Methods with Simulation, 2<sup>nd</sup> edition, Cambridge University Press.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین المللی امام خمینی



شماره دانشجویی: ۰۰۰۰۰۰۰۰  
شماره دانشجویی: ۰۰۰۰۰۰۰۰



الف: عنوان درس به فارسی: آمار و احتمالات پیشرفته		
عنوان درس به انگلیسی:	نوع درس و واحد	
دروس پیش نیاز:	پایه <input type="checkbox"/>	نظری <input checked="" type="checkbox"/>
دروس هم نیاز:	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	عملی <input type="checkbox"/>
تعداد واحد:	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	نظری-عملی <input type="checkbox"/>
	پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>	
تعداد ساعت:	مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/>	مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>
	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	موسسه است <input type="checkbox"/>

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مفاهیم پایه در آمار و احتمال و نحوه برخورد با پدیده‌های احتمالی

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با مدل‌های ریاضی و آماری و شبیه‌سازی سیستم‌های ترافیک

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. مروری بر نظریه احتمال: متغیرهای تصادفی، تابع چگالی و توزیع بک بعد و چند بعدی جدا و پیوسته
۲. توزیع‌های مهم گسسته و پیوسته نظیر دو جمله‌ای، پواسن، هندسی، فوق هندسی و جمله‌ای منفی، نمایی، نرمال، گاما، بتا، وایبل و سایر توزیع‌های گسسته و پیوسته مهم
۳. سیستم‌های صف و انواع آن: ویژگی‌ها، ورود، حجم سیستم فرآیند ورود، رفتار و دیسپلین زمان سرویس و مکانیسم آن، حالت پایداری
۴. رفتار سیستم‌های صف در طولانی مدت، زمان انتظار، سرویس، مطلوبیت و هزینه، رفتار در حالات پایداری با ورودیهای نامحدود، مدل‌های مارکوف، صفهای تک سرویسی، چند سرویسی و سایر حالات
۵. مدل‌های ریاضی و آماری و شبیه‌سازی سیستم‌های ترافیک: جمع‌آوری و اطلاعات توزیع تجربی، فرض برای توزیع نظری و برآورد پارامترها، آزمون نکویی برازش برای هماهنگی توزیع نظری و تجربی، کای اسکور، کولموگروف و اسمیرونوف
۶. سیستم‌های پیچیده ترافیکی و رگرسیون خطی - چندمتغیری و شبیه‌سازی آن‌ها (تولید متغیرهای تصادفی با روش‌های مختلف از توزیع‌های مختلف نظیر یکنواخت، نمایی، نرمال، گاما و ... در حالت‌های یک بعدی و دو بعدی و انطباق و کاربرد آنها برای شبیه‌سازی سیستم‌های ترافیک)
۷. معرفی و کاربرد نرم‌افزارهای شبیه‌سازی سیستم‌های ترافیکی و رگرسیون خطی - چندمتغیری
۸. کنترل کیفیت در سیستم‌های ترافیک: سیستم‌های سری و موازی و مختلط، مدل‌های خرابی سیستم، زمان خرابی سیستم، فرض‌های آماری برای کنترل کیفیت سیستم و تامین نیاز و موجودی برای ثبات سیستم در حالات مختلف
۹. روش‌های بهینه‌سازی در سیستم‌های ترافیک: شهری، بین شهری، هوایی، دریایی، تلفن و ...

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

۱. تریولا، ماریو. (۱۳۸۸). آمار کاربردی (همراه با برنامه‌های کامپیوتری). ترجمه محمد صادق تهرانیان و ابوالقاسم بزرک نیا، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

2. Statistical and econometrics methods for transportation data analysis- Simon P. Washington.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI INTERNATIONAL UNIVERSITY  
شماره ۱، شهر ری، تهران



الف: عنوان درس به فارسی: تحقیق در عملیات حمل و نقل ۱		
عنوان درس به انگلیسی:	Operations Research in Transportation	
دروس پیش نیاز:	-	
دروس هم نیاز:	-	
تعداد واحد:	۳	
تعداد ساعت:	۴۸	
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	نظری <input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> پروژه/رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موسسه است <input type="checkbox"/> موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مدل سازی ریاضی برای مسائل تصمیم گیری و روش های حل مدل های بهینه سازی خطی

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی مقدماتی با شبکه ها، طرح مسئله جریان در شبکه و مدل های خاص شبکه

**پ) سرفصل ها:**

۱. مدل سازی: مقدمه، طبقه بندی مدل ها، فرموله کردن برنامه های خطی، طبقه بندی مدل های برنامه ریزی ریاضی
۲. برنامه ریزی خطی: روش سیمپلکس، برنامه های خطی با متغیرهای محدود شده، نمایش ماتریسی برنامه های خطی، روش سیمپلکس تجدیدنظر شده
۳. تجزیه و تحلیل حساسیت: شبه قیمت ها، هزینه های کاهش یافته، تغییرات در ضرایب تابع هدف و مقادیر سمت راست، تغییرات همزمان در ضرایب، برنامه ریزی پارامتریک
۴. همزادی: تعریف مسئله همزاد، خواص همزادی، روش سیمپلکس همزاد و اولیه-همزاد، تفسیر هندسی و اقتصادی همزادی، کاربرد همزادی در نظریه بازی
۵. آشنایی مقدماتی با شبکه ها: طرح مسئله جریان در شبکه، مدل های خاص شبکه
۶. کاربرد برنامه ریزی ریاضی در عمل: طرح چند مسئله کاربردی

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Bradley, S., Hax, A., & Magnanti, T. (1977). Applied mathematical programming.
2. Hillier, Frederick S. and Lieberman, Gerald J. (2015). Introduction to Operations Research, McGraw-Hill.
3. Winston, W. L., & Goldberg, J. B. (2004). Operations research: applications and algorithms (Vol. 3). Boston: Duxbury press.
4. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L. & Stein, C. (2009). Introduction to algorithms, The MIT press.
5. West, D. B. (2001). Introduction to graph theory (Vol. 2). Upper Saddle River: Prentice Hall.
6. Ravindra, K. A., Magnanti, T. L., & Orlin, J. B. (1993). Network flows: Theory, algorithms, and applications.
7. Antonio, J. C., Roberto, M., & Enrique, C. (2006). Decomposition techniques in mathematical programming.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین المللی امام خمینی



IMAM KHOMENI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای ریسرچی علمی دانشکده





الف: عنوان درس به فارسی: تحقیق در عملیات حمل و نقل ۲		
نوع درس و واحد	Operations Research in Transportation II	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	تحقیق در عملیات حمل و نقل ۱	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد: ۳
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت: ۴۸
مهارتی- اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
موسسه است <input type="checkbox"/>	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مسایل عدد صحیح و شبکه، روش های حل مدل های بهینه سازی غیر خطی و کاربرد آن در حمل و نقل

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با برنامه ریزی پویا و نظریه بازی و کاربردها در حمل و نقل

**پ) سرفصل ها:**

- برنامه ریزی عدد صحیح، فرموله سازی آنها، کاربردها در ساده یا عملی سازی مسئله ها، ارائه چند مثال
- تحلیل شبکه، طرح مسئله جریان در شبکه، مدل های خاص شبکه، روش سیمپلکس برای شبکه، روش های خاص برای حل مسائل شبکه
- برنامه ریزی غیر خطی
- برنامه ریزی پویا
- نظریه بازی
- کاربردها در حمل و نقل

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Bradley, S., Hax, A., & Magnanti, T. (1977). Applied mathematical programming.
- Hillier, Frederick S. and Lieberman, Gerald J. (2015). Introduction to Operations Research, McGraw-Hill.
- Winston, W. L., & Goldberg, J. B. (2004). Operations research: applications and algorithms (Vol. 3). Boston: Duxbury press.
- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L. & Stein, C. (2009). Introduction to algorithms, The MIT press.
- West, D. B. (2001). Introduction to graph theory (Vol. 2). Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Ravindra, K. A., Magnanti, T. L., & Orlin, J. B. (1993). Network flows: Theory, algorithms, and applications.
- Antonio, J. C., Roberto, M., & Enrique, C. (2006). Decomposition techniques in mathematical programming.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین المللی امام خمینی



IMAM KHOMENI  
INTERNATIONAL UNIVERSITY  
شورای بنیادریزی دینی دانشگاه



الف: عنوان درس به فارسی: تحلیل خطر در حمل و نقل		
عنوان درس به انگلیسی:	Risk Analysis in Transportation	
دروس پیش نیاز:	-	
دروس هم نیاز:	-	
تعداد واحد:	۳	
تعداد ساعت:	۴۸	
وضعیت آزمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتبط با آزمایش/مأموریت	مرتبط با مأموریت/آمایش
	<input type="checkbox"/> موسسه نیست	<input type="checkbox"/> موسسه است
	<input type="checkbox"/> پایه	<input checked="" type="checkbox"/> نظری
	<input type="checkbox"/> تخصصی الزامی	<input type="checkbox"/> عملی
	<input type="checkbox"/> پروژه/ رساله / پایان نامه	<input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی
	<input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مفاهیم اساسی خطر در حمل و نقل از طریق شناسایی مفاهیم احتمالی، رویدادها و پیامدهای تصادف

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با مدل‌های تحلیلی برای بیان پدیده‌های تصادفی

**پ) سرفصل‌ها:**

- آشنایی با نقش احتمال در زمینه‌های مختلف مهندسی
- مرور مفاهیم اساسی احتمال (حوادث و احتمال وقوع آن‌ها، نظریه مجموعه‌ها، تعاریف ریاضی)
- مدل‌های تحلیلی برای بیان پدیده‌های تصادفی (متغیرهای تصادفی و توزیع‌های متداول احتمالی)
- توابع متغیرهای تصادفی (توزیع احتمال توابع یک و چند متغیره، میانگین و انحراف معیار تابع‌های احتمالی)
- تخمین پارامترهای مورد نیاز با استفاده از داده‌های موجود
- تحلیل برازش و همبستگی، فرمول‌های اساسی و کاربرد آن‌ها
- کاربرد روش Bayesian در علوم مهندسی
- مراحل مختلف تصمیم‌گیری
- بسط و تشریح مدل‌های Markiv و Quercing
- شبیه‌سازی مونت کارلو و نحوه استفاده از آن در پیامدهای حمل و نقلی

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2010. Guidebook on Risk Analysis Tools and Management Practices to Control Transportation Project Costs. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/14391>.
- David Vose, "Risk Analysis: A Quantitative Guide", 3rd Edition, John Wiley and Sons.
- Yacov Y. Haimes (Editor), Andrew P. Sage (Series Editor), Risk Modeling, Assessment, and Management, 4th Edition, John Wiley and Sons.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای برنامه‌ریزی درسی دانشکده



الف: عنوان درس به فارسی: داده‌کاوی و کاربردهای آن در حمل‌ونقل		
نوع درس و واحد	Data Mining and its Applications in Transportation	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش‌نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم‌نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/رساله / پایان‌نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)
موسسه است <input type="checkbox"/>	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مفاهیم داده‌کاوی، پایگاه داده‌ها و پردازش و تحلیل داده‌ها

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با ابزارهای داده‌کاوی و کاربردهای آن در حمل‌ونقل

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. معرفی داده‌کاوی
۲. مفاهیم پایگاه داده و انبار داده
۳. پردازش و آماده‌سازی داده
۴. تحلیل اکتشافی/بازنمایی دانش
۵. تحلیل مبتنی بر ویژگی
۶. قوانین انجمنی
۷. روش‌های پایه دسته‌بندی/روش‌های پیشرفته دسته‌بندی
۸. انتخاب و ساخت نمایانگرها
۹. روش‌های پایه خوشه‌بندی/روش‌های پیشرفته خوشه‌بندی
۱۰. پیش‌بینی
۱۱. تشخیص نقاط پرت
۱۲. معرفی برخی از ابزارهای داده‌کاوی
۱۳. حل مسائل کاربردی در حمل‌ونقل

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Mobility Patterns, Big Data and Transport Analytics: Tools and Applications for Modeling, Downloaded, Elsevier, 2018.
2. Data-driven Solutions to Transportation Problems, Yin Hai Wang, Ziqiang Zeng, Elsevier, 2018.
3. Data Analytics for Intelligent Transportation Systems, Mashrur Chowdhury, Amy Apon and Kakan Dey, Elsevier, 2017.
4. Statistical and econometrics methods for transportation data analysis- Simon P. Washington.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای راهبردی دی‌دانشگاه



الف: عنوان درس به فارسی: روش پژوهش آزمایشی		
عنوان درس به انگلیسی:	Experimental Based Research	
دروس پیش نیاز:	-	
دروس هم نیاز:	-	
تعداد واحد:	۳	
تعداد ساعت:	۴۸	
وضعیت آزمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتبط با آموزش/مأموریت	مرتبط با مأموریت/آمایش
	<input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....	<input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با روش‌های پژوهش مبتنی بر آزمایش و راه‌های جمع‌آوری و ساماندهی داده‌ها

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با اجرای پژوهش آزمایشی در مطالعات حمل و نقل

**پ) سرفصل‌ها:**

- مقدمه‌ای از روش پژوهش و بیان انواع روش‌های پژوهش
- طبقه‌بندی پژوهش بر مبنای هدف (پژوهش بنیادی، پژوهش کاربردی، پژوهش و توسعه، پژوهش عملی)
- طبقه‌بندی پژوهش بر مبنای ماهیت و روش (آزمایشی، تاریخی، توصیفی، همبستگی یا همخوانی، علی و معلولی)
- روش‌ها و طرح‌های اجرای پژوهش مبتنی بر آزمایش
- آزمایش با استفاده از یک گروه آزمودنی
- آزمایش با دو گروه آزمودنی (مشاهده و آزمایش)
- آزمایش با استفاده از چند گروه
- آزمایش با استفاده از روش تکرار آزمون

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد  
 آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد  
 آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Elzbieta Macioszek, Grzegorz Sierpiński, "Research Methods in Modern Urban Transportation Systems and Networks", Springer, 2021.
- Thomas, C.G., Experimental Research. In: Research Methodology and Scientific Writing . Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-64865-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-64865-7_5). 2021
- Douglas C. Montgomery, "Design and Analysis of Experiments", 10th Edition, John Wiley and Sons.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

الف: عنوان درس به فارسی: روش اجزاء محدود		
عنوان درس به انگلیسی:	Finite Elements Method	
دروس پیش نیاز:	-	
دروس هم نیاز:	-	
تعداد واحد:	۳	
تعداد ساعت:	۴۸	
وضعیت آزمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	نوع درس و واحد نظری <input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت موسسه <input type="checkbox"/> موسسه است <input type="checkbox"/> نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با روش تحلیل عددی اجزای محدود در حل معادلات دیفرانسیل حاکم بر محیطهای پیوسته و کسب مهارت‌های تحلیلی

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با کاربرد اجزاء محدود در مسائل حوزه راه و ترابری

**ب) سرفصل‌ها:**

- معرفی کلی روش اجزاء محدود و تقسیم‌بندی اولیه بر اساس نوع المان شامل: المان‌های مورد بحث تحلیل ماتریسی (محوری، تیر پیوسته، خرپا، شبکه، قاب)، المان‌های مورد استفاده در مسائل الاستیسیته، خمش صفحه
- معرفی روش باقیمانده وزن‌دار و گالرکین و کاربرد آن در اجزای محدود برای حل مسائل یک بعدی
- معرفی روش کار مجازی و انرژئی و فرمولاسیون مسائل الاستیسیته دو و سه بعدی به کمک روش‌های مذکور
- ماتریس سختی المان‌های مثلثی سه گرهی (CST) برای حالات تنش و کرنش صفحه‌ای و ماتریس سختی المان‌های مثلثی منظم درجه بالاتر (LST، QST، ...)
- بردار نیروهای گرهی سازگار و معادل با اثر بارهای گسترده و ترکش‌ها برای مسائل دوبعدی
- بحث برنامه نویسی برای المان‌های اجزاء محدود و توضیح در ارتباط با نحوه بهینه حل معادلات (Skyline solver or Active column solver)، تکنیک خط آسمان
- ماتریس سختی المان‌های چهاروجهی ایزوپارامتریک دوبعدی شامل: المان‌هایی که گره‌های آن یک شبکه تشکیل می‌دهند (۴ و ۶ و ۸ و ۱۰ گرهی)، المان‌های سرندیپیتی (Serendipity)
- ماتریس سختی المان مثلثی ایزوپارامتریک (LST و QST نامنظم)
- توضیح درباره انتگرال گیری عددی و کاربرد آن در المان‌های چهار وجهی یا مثلثی شکل
- ماتریس سختی المان‌های چهاروجهی ایزوپارامتریک با تعداد گره‌های متغیر (المانی با تعداد گره‌های متغیر مابین ۴-۹ برای استفاده در شبکه‌بندی‌های نامنظم)
- ماتریس سختی المان‌های جامد سه بعدی شامل: المان‌های آجری شکل (Brick)، المان‌های ۸، ۲۰، ۲۷، گرهی)، المان‌های هرمی شکل (Pyramid)، المان‌های ۴، ۱۰، و ... گرهی)، المان‌های گوه‌ای شکل (Wedge) (المان‌های ۶، ۱۵، ... گرهی)
- اثرات حرارت و نحوه اعمال آن در مسائل مرتبط با الاستیسیته (بردار نیروهای سازگار گرهی معادل با حرارت در مسائل ۲ و ۳ بعدی)
- کاربرد اجزای محدود در مسائل میدان (Field Problems) به طور مثال: برای حل معادلات دیفرانسیل مرتبط با معادله لاپلاس، هلمهولتز و غیره. توضیح درباره مسائل عملی مرتبط با معادلات فوق الذکر مانند محاسبه فشارهای هیدرودینامیک (Hydrodynamic)، فشار منفذی (Seepage (Heat Equation)) یا مسائل انتقال حرارت (Problems)
- ماتریس سختی المان‌های با تقارن محوری (Axi-symmetric Problems) در حالت استفاده از مثلثی یا چهاروجهی
- مقدمه‌ای بر خمش صفحات و المان‌های محدود مربوط به آن

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Mats G. Larson , Fredrik Bengzon, "The Finite Element Method: Theory, Implementation, and Applications", Springer, 2013.
- Daryl L. Logan, "A First Course in the Finite Element Method", 6th edition, Cengage Learning, 2016.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: روش های آمارگیری در حمل و نقل		
نوع درس و واحد	Survey Methods in Transportation	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/رساله/پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)
موسسه است <input type="checkbox"/>	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با مفاهیم پایه روش های آمارگیری در حمل و نقل

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با فرایند آمارگیری ترافیکی، نمونه گیری، جمع آوری داده ها و غیره

**پ) سرفصل ها:**

- مقدمه ای بر روش های آمارگیری ترافیکی
- لزوم دست یابی به داده ها
- روند آمارگیری ترافیکی
- جزئیات نظریه نمونه گیری
- آمارگیری شمارشی وسایل نقلیه
- طبقه بندی آمارگیری وسایل نقلیه
- مطالعه و آمارگیری سرعت
- مطالعه و آمارگیری مصرف انرژی
- آمارگیری مبدأ و مقصد
- آمارگیری عابرین پیاده
- آمارگیری حمل و نقل عمومی
- مطالعه و آمارگیری کالا

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Transportation engineering An Introduction-C Jotin Khist.
- Statistical and econometrics methods for transportation data analysis- Simon P. Washington.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: ریاضیات مهندسی پیشرفته		
عنوان درس به انگلیسی:	Advanced Engineering Mathematics	
دروس پیش نیاز:	-	
دروس هم نیاز:	-	
تعداد واحد:	۳	
	تعداد ساعت:	
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/> پروژه/رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/> مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> موسسه نیست <input type="checkbox"/> موسسه است <input type="checkbox"/>

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی و یادآوری مباحث معادلات دیفرانسیل، انتگرال، حساب تغییرات، و کاربردهای آن در مهندسی

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی و یادآوری مباحث معادلات دیفرانسیل، انتگرال، حساب تغییرات، و کاربردهای آن در مهندسی

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. یادآوری معادلات دیفرانسیل معمولی، حل معادلات به کمک بسط توالی و مروری بر مفاهیم بسط برحسب توابع متعامد و کاربرد در حل معادلات
۲. کاربرد روش مجزاسازی متغیر جهت حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات پاره‌ای در سیستم مختصات مختلف منحنی الخط
۳. آشنایی با مفاهیم تبدیل‌های انتگرال و کاربرد آن در حل مسائل معادله دیفرانسیل با مشتقات پاره‌های و استفاده از قضیه مانده در برآورد تبدیل‌های معکوس انتگرالی
۴. کاربرد تبدیل Z در حل معادلات هارمونیک و ناهارمونیک با استفاده از کاربرد نگاهت همدیس
۵. آنالیز تانسورها و کاربرد آن در مسائل هندسی
۶. آشنایی با حساب تغییرات شامل مفهوم تابع، معادله اولر-لاگرانژ، کاربرد قضیه مانده‌های وزنی و روش رایلی-زیتز در حل معادلات دیفرانسیل به صورت تبدیل به معادلات جبری در حوزه با مرز

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Erwin Kreyszig, Herbert Kreyszig, Edward J. Norminton, 2011. Advanced Engineering Mathematics. Wiley.
2. Dennis G. Zill, 2018. Advanced Engineering Mathematics. Cengage Learning.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای رectorی دی دانشگاه



الف: عنوان درس به فارسی: طراحی و تحلیل آزمایش‌ها		
نوع درس و واحد	Design and Analysis of Experiments	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش‌نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم‌نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/رساله/پایان‌نامه <input type="checkbox"/>		۳
مهارتی-اشتغال‌پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
		۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> موبسسه است <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موبسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

(ب) هدف کلی:

۱. آشنایی با روش‌های طراحی آزمایش و تحلیل نتایج آن با تأکید بر کاربردهای حوزه راه و ترابری

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با نرم افزارها با تأکید بر کاربردهای حوزه راه و ترابری

(پ) سرفصل‌ها:

۱. معرفی، اصول اولیه، تاریخچه کوتاهی از نیاز به این علم
۲. مقدمه‌ای از مفاهیم آماری، معرفی توزیع‌های آماری و نحوه کاربرد آن‌ها
۳. راهبرد آزمایش، برخی از کاربردهای معمول طراحی آزمایشی
۴. آزمایش‌های مقایسه‌ای ساده
۵. آزمایش‌های با یک عامل
۶. بلوک‌های تصادفی، مربع‌های لاتین، و طرح‌های مرتبط
۷. مقدمه‌ای بر طرح‌های عاملی
۸. طرح عاملی  $2^k$
۹. بلوک‌بندی (Blocking) و مداخله (Confounding) در طراحی عاملی  $2^k$
۱۰. مباحث اضافی طراحی و تحلیل برای طرح‌های عاملی و کسری
۱۱. آشنایی با نرم‌افزار مورد استفاده

(ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

(ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

(ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه:

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

(چ) منابع علمی پیشنهادی:

1. Douglas C. Montgomery, "Design and Analysis of Experiments", 10<sup>th</sup> edition. 2020, Wiley.

(ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

(خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMENI  
INTERNATIONAL UNIVERSITY  
شورای رهنموری ری‌دانشگاه





الف: عنوان درس به فارسی: کاربرد رایانه در مهندسی راه و ترابری		
نوع درس و واحد	Computer Application in Road Engineering	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی- اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)
موسسه است <input type="checkbox"/>	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با نرم افزارهای تخصصی حمل و نقلی (با تأکید بر گرایش راه و ترابری) و نحوه‌ی مدل سازی و تجزیه و تحلیل نتایج

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با نرم افزارهای تخصصی حمل و نقلی (با تأکید بر گرایش راه و ترابری) و نحوه‌ی مدل سازی و تجزیه و تحلیل نتایج

**پ) سرفصل ها:**

- آشنایی با نرم افزارهای پایگاه داده و یک نرم افزار صفحه گسترده
- آشنایی با یک نرم افزار بر آورد پارامترهای یک تابع، مانند روش های روند گرای خطی و غیر خطی
- طبقه بندی نرم افزارهای شبیه سازی و مدل های مورد نظر رایانه‌ی حمل و نقل: مدل های خردنگر، میان نگر و کلان نگر
- آشنایی با نرم افزارهای خردنگر ترافیکی
- آشنایی با نرم افزارهای کلان نگر برنامه ریزی حمل و نقل
- آشنایی با نرم افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی
- آشنایی با نرم افزارهای بهینه سازی
- آشنایی با نرم افزارهای مدیریت و ارزیابی پروژه
- آشنایی با نرم افزارهای تصمیم گیری

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Mastering AutoCAD® Civil 3D- Richard Graham, Louisa Holland.

۲. راهنمای نرم افزار شبیه ساز ریزنگر AIMSUN.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: گراف کاوی		
نوع درس و واحد	Graph Mining	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	داده کاوی و کاربردهای آن در حمل و نقل	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		وضعیت آمایشی/مأموریتی درس(صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه <input type="checkbox"/>	
موسسه است <input type="checkbox"/>	نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با روش‌های استخراج الگو از داده‌های گرافی با مرور جبر خطی و نظریه گراف، زمینه‌های گراف کاوی و الگوریتم‌های مربوط

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با کاربرد گراف کاوی در حمل و نقل و ترافیک

**پ) سرفصل‌ها:**

- گراف‌ها، پایگاه داده‌های گرافی، تحلیل جبری گراف‌ها (ماتریس مجاورت، ماتریس لاپلاسی، ماتریس شباهت)
- محاسبه فاصله در گراف‌ها، تطبیق گراف‌ها
- گراف‌های ایستا: قوانین و الگوها و گراف‌های پویا: قوانین و الگوها
- گراف‌های تصادفی و گام‌برداری تصادفی، الگوریتم‌های PageRank و HITS
- روش‌های فروگاهی بعد در داده‌های گرافی
- خوشه‌بندی و رده‌بندی گراف‌ها
- یادگیری نیمه‌نظارتی در گراف‌ها
- خلاصه‌سازی گراف‌ها
- کشف ناهنجاری (Anomaly Detection) در گراف‌ها
- تحلیل پیوند (Link Analysis)
- زیرگراف‌های پرتکرار و روش‌های کاوش آن‌ها و کاوش زیرگراف‌های چگال
- استخراج الگو از داده‌های گرافی روان (Stream Graph Mining) و تمایز کاوی (Contrast Mining) در گراف‌ها
- روش‌های هسته برای گراف‌ها و یادگیری ژرف در گراف‌ها
- کاربرد گراف کاوی در حمل و نقل و ترافیک

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد
- آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد
- آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- C.C. Aggarwal, Data Mining: The Textbook, Springer, 2015.
- D. Chakrabarti, C. Faloutsos, Graph Mining: Laws, Tools and Case Studies, Morgan Claypool, 2012.
- N.F. Samatova, W. Hendrix, J. Jenkins, K. Padmanabhan, A. Chakraborty, Practical Graph Mining with R, CRC Press, 2014.
- C.C. Aggarwal, H. Wang, Managing and Mining Graph Data, Springer, 2010.
- G. Dong, J. Bailey, Contrast Data Mining: Concepts, Algorithms, and Applications, CRC Press, 2013.
- D.J. Cook, L.B. Holder, Mining Graph Data, Wiley, 2007.
- A.Schenker, Graph-Theoretic Techniques for Web Content Mining, World Scientific, 2005.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: محاسبات نرم		
عنوان درس به انگلیسی:	Soft Computing	نوع درس و واحد
دروس پیش نیاز:	-	پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>
دروس هم نیاز:	-	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۴۸	پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آزمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		
مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input type="checkbox"/>		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با روش‌های نو و ابتکاری در مدل‌سازی

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با روش‌های نو و ابتکاری در مدل‌سازی حوزه راه و ترابری

**پ) سرفصل‌ها:**

- مقدمه‌ای بر مفهوم محاسبه دقیق، مفهوم الگوریتم، تکنیک محاسبات نرم از محاسبات دقیق
  - مقدمه‌ای بر مفهوم یادگیری و ارتباط آن با طبقه‌بندی داده‌ها، روش‌های مختلف طبقه‌بندی داده‌ها
  - مقدمه‌ای بر بهینه‌سازی کلاسیک و الگوریتم جستجو، مقدمه‌ای بر نظریه زنجیرهای مارکوف مستقل و وابسته به زمان
  - الگوریتم ژنتیک: (معرفی کلی از روش‌های بهینه‌سازی تکاملی) الگوریتم تریید شبیه‌سازی شده SA، الگوریتم PSO، الگوریتم ژنتیک GA، تحلیل نظریه آن‌ها، الگوریتم ژنتیک (مفاهیم پایه در الگوریتم ژنتیک، کدگذاری متغیرهای تصمیم، تابع ارزیابی و ویژگی‌های آن، عملگرهای الگوریتم ژنتیک و مدل‌سازی ژنتیک (عملگرهای الگوریتم ژنتیک، مدل‌سازی ژنتیک، روش‌های بهینه‌سازی چند هدفه در الگوریتم ژنتیک)
  - نظریه مجموعه‌های فازی و منطق فازی: (مفاهیم پایه در نظریه منطق فازی (مقایسه مجموعه‌های فازی و کلاسیک، عملگرهای فازی، روابط فازی، روش‌های غیر فازی ساز)، سیستم‌های استنتاج فازی (FIS) و خوشه‌بندی فازی، رگرسیون فازی، تصمیم‌گیری فازی)
  - شبکه‌های عصبی مصنوعی: (مبانی شبکه‌های عصبی مصنوعی (مفاهیم اولیه، نرون‌ها و ارتباطات آنها، انواع توابع محرک، معماری شبکه و ارتباط بین نرون‌ها، مراحل آموزش و آزمایش و آزمون شبکه، بهینه‌سازی شبکه، مباحث شبکه‌های عصبی نورون خطی، تحقق توابع خطی با شبکه‌های عصبی خطی، مدل‌سازی خطی فرایندها با تاکید بر تاخیر در ورودیها و خروجیها)، قضیه تقریب عمومی، تقریب توابع غیر خطی با شبکه‌های عصبی، مقدمه‌ای بر مدل‌سازی فرایندهای غیر خطی با شبکه عصبی، شبکه‌های عصبی مصنوعی توسعه یافته (معماری شبکه‌های ساده، معرفی انواع ساختارهای کنترل کننده‌های عصبی مانند کنترل پیشخور و کنترل پس‌خور، شبکه پس انتشار خطا، شبکه پرسپترون چند لایه MLP، شبکه‌های زمانی و شبکه‌های آماری GRNN)
  - سیستم‌های تلفیقی: (الگوریتم‌های تکاملی (انواع مختلف، الگوریتم‌های تکامل ترکیبی، گستره‌های ترکیبات و کاربرد آن‌ها در تحلیل الگوریتم‌های تکاملی و جستجوی هوشمند) و سیستم‌های عصبی-فازی (ANFIS) و طراحی کنترل کننده فازی به کمک شبکه عصبی)
- ملاحظات کلی: ارائه درس همراه با مروری بر نمونه‌های کاربرد نظریه‌های الگوریتم ژنتیک و مجموعه‌های فازی و شبکه‌های عصبی مصنوعی و سیستم‌های تلفیقی در زمینه‌های مختلف مهندسی عمران و انجام پروژه در این خصوص توصیه می‌شود.

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Ahmad Lotfi, Jonathon Garibaldi, 2004. Applications and Science in Soft Computing. Springer.
- Leszek Rutkowski, 2013. New Soft Computing Techniques for System Modeling, Pattern Classification and Image Processing. Springer Berlin Heidelberg.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: مدل سازی داده محور		
نوع درس و واحد	Data Driven Modeling	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		۳
		۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
موسسه است <input type="checkbox"/>	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

- آشنایی با رویکردهای مختلف مدل سازی براساس دادهها با استفاده از ایده های نو در یادگیری

**اهداف ویژه:**

- آشنایی با کاربرد مدل سازی داده محور در حوزه راه و ترابری

**پ) سرفصل ها:**

- مقدمه ای بر مدل سازی و تحلیل داده
- آشنایی با نرم افزارها (نظیر Python و R)
- کلان داده/سری زمانی/داده های پانلی
- پیش پردازش داده/تمیز کردن/ادغام/تقلیل داده
- آشنایی با عینی سازی دادهها
- تغییر متغیرها از طریق عملیات ریاضی
- اعتبارسنجی دادهها
- انتخاب متغیرها و ساختار مدل
- مدل های خطی و غیر خطی/روش های ناپارامتریک/حداکثر درستمای/رگرسیون خطی/روش های مبتنی بر کرنل/
- ماشین های بردار پشتیبان/همگرایی و سازگاری/بهینه سازی عددی
- روش های یادگیری (یادگیری با و بدون ناظر)
- الگوریتم های یادگیری عمیق
- الگوریتم های فازی، فازی عصبی
- شناسایی و اعتبارسنجی مدل
- مطالعه موردی کاربرد مدل سازی داده محور در حمل و نقل

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

- Jose Nathan Kutz, 2013. Data-Driven Modeling & Scientific Computation, Methods for Complex Systems & Big Data. OUP Oxford.
- Carlo Novara, Simone Formentin, 2019. Data-Driven Modeling, Filtering and Control, Methods and Applications. Institution of Engineering and Technology.
- Steven L. Brunton, J. Nathan Kutz, 2022. Data-Driven Science and Engineering; Machine Learning, Dynamical Systems, and Control. Cambridge University Press.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم افزاری و سخت افزاری به شیوه های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.



الف: عنوان درس به فارسی: نظریه تصمیم و شبکه بیزی		
نوع درس و واحد	Decision theory and Bayesian network	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
مرتبط با مأموریت <input type="checkbox"/>		
موسسه است <input type="checkbox"/>		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**ب) هدف کلی:**

۱. آشنایی با مدل‌های مختلف تصمیم‌گیری با تأکید بر پیوند بین نظریه مطلوبیت و نظریه احتمال، و با تمرکز بر کاربرد آن در شبکه‌های بیزی

**اهداف ویژه:**

۱. آشنایی با کاربرد نظریه تصمیم‌گیری در حل مسائل واقعی حوزه راه و ترابری

**پ) سرفصل‌ها:**

۱. مدل‌سازی مسائل با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری
۲. تجزیه و تحلیل درخت‌های تصمیم‌گیری
۳. کاربرد دیاگرام‌های تأثیر در تصمیم‌گیری
۴. نظریه مطلوبیت و تحلیل منحنی‌های مطلوبیت
۵. نظریه مطلوبیت چند مشخصه‌ای
۶. نظریه بازی‌ها و کاربردهای آن
۷. مطالعه موردی کاربرد نظریه تصمیم‌گیری در حل مسائل واقعی حمل‌ونقل

**ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف:**

تدریس کلاسی مبتنی بر کتاب‌های مرجع و مشارکت دانشجو در ارائه بخشی از مطالب

**ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):**

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال: ۱۰ درصد

آزمون پایان نیم‌سال: ۴۰ درصد

آزمون پایانی: ۵۰ درصد

**ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:**

تجهیزات کلاسی ارائه با ویدئو پروژکتور

**چ) منابع علمی پیشنهادی:**

1. Jim Q. Smith, 2010. Bayesian Decision Analysis, Principles and Practice. Cambridge University Press.
2. Norman Fenton, Martin Neil, 2018. Risk Assessment and Decision Analysis with Bayesian Networks. CRC Press.

**ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:**

قابل ارائه و بدون محدودیت برای افراد با نیازهای ویژه

**خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس:**

امکان ارائه این درس با فراهم بودن شرایط نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شیوه‌های الکترونیکی و ترکیبی وجود دارد.

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI INTERNATIONAL UNIVERSITY

شورای انحصار ریاضی و آمار

