



جمهوری اسلامی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

دوره: کارشناسی ناپیوسته

رشته: مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل

گروه: علوم مهندسی

مصوب بیست و نهمین جلسه تاریخ ۱۴۰۰/۸/۲۴

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

# برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای در بیست و نهمین جلسه تاریخ ۱۴۰۰/۸/۲۴، برنامه

درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل را به شرح زیر تصویب کرد:



ماده (۱) این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهر ماه سال ۱۴۰۱ وارد دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی می‌شوند قابل اجرا است.

ماده (۲) این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، عناوین دروس و سرفصل دروس تنظیم شده است و به تمامی دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی کشور که مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را دارند، برای اجرا ابلاغ می‌شود.

ماده (۳) این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن به بازنگری نیاز دارد.

ابراهیم صالحی عمران

رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

سپیده بارانی

دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

سید حیدر میرفخرالدینی

نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

## فهرست

فصل اول: مشخصات کلی	۵
۱-۱- مقدمه	۶
۲-۱- تعریف	۶
۳-۱- هدف	۶
۴-۱- اهمیت و ضرورت	۶
۵-۱- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان	۷
۶-۱- مشاغل قابل احراز	۷
۷-۱- طول دوره و شکل نظام	۸
۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو	۸
۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)	۸
۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)	۸
فصل دوم: عناوین دروس	۹
۱-۲- جدول دروس جبرانی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل	۱۰
۲-۲- جدول دروس عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل	۱۰
۳-۲- جدول دروس پایه دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل	۱۰
۴-۲- جدول دروس تخصصی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل	۱۱
۵-۲- جدول دروس اختیاری دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل	۱۲
۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل	۱۳
۱-۶-۲- نیمسال اول	۱۳
۲-۶-۲- نیمسال دوم	۱۳
۳-۶-۲- نیمسال سوم	۱۴
۴-۶-۲- نیمسال چهارم	۱۴
فصل سوم: سرفصل دروس	۱۵
۱-۳- درس آمار و احتمالات	۱۶
۲-۳- درس فیزیک مکانیک	۱۸
۳-۳- درس ریاضی کاربردی	۲۰
۴-۳- درس طرح هندسی راه	۲۲
۵-۳- درس ایمنی در عملیات اجرایی	۲۴

۲۶	.....	۳-۶- درس پروژه طرح هندسی راه
۲۸	.....	۳-۷- درس مهندسی ترافیک
۳۰	.....	۳-۸- درس تحلیل تصادفات
۳۲	.....	۳-۹- درس برنامه ریزی حمل و نقل
۳۴	.....	۳-۱۰- درس مطالعات شبکه حمل و نقل
۳۶	.....	۳-۱۱- درس ساخت و ترمیم رویه های راه
۳۸	.....	۳-۱۲- درس اقتصاد در حمل و نقل
۴۰	.....	۳-۱۳- درس روسازی راه
۴۲	.....	۳-۱۴- درس حمل و نقل عمومی
۴۴	.....	۳-۱۵- درس سیستم های حمل و نقل هوشمند (ITS)
۴۶	.....	۳-۱۶- درس توسعه پایدار در حمل و نقل
۴۸	.....	۳-۱۷- درس نرم افزار های تخصصی در حمل و نقل
۵۰	.....	۳-۱۸- درس متره و برآورد
۵۲	.....	۳-۱۹- درس مهندسی ایمنی راه
۵۴	.....	۳-۲۰- درس پروژه
۵۶	.....	۳-۲۱- درس مدیریت ماشین آلات راه سازی و راهداری
۵۸	.....	۳-۲۲- درس تأسیسات جانبی راه
۶۰	.....	۳-۲۳- درس آزمایشگاه خاک و روسازی راه
۶۲	.....	۳-۲۴- درس زبان تخصصی
۶۳	.....	۳-۲۵- درس کارآموزی
۶۴	.....	۳-۲۶- درس مدیریت نگهداری پل و تونل
۶۶	.....	۳-۲۷- درس فناوری های نوین حمل و نقل
۶۸	.....	۳-۲۸- درس حمل و نقل بین المللی و ترانزیت
۷۰	.....	۳-۲۹- درس حمل و نقل جاده ای مواد خطرناک
۷۲	.....	۳-۳۰- درس روسازی های بتنی
۷۴	.....	پیوست ها
۷۵	.....	پیوست یک
۷۶	.....	پیوست دو





## فصل اول: مشخصات کلی

## ۱-۱- مقدمه

مسئله حمل و نقل یکی از مشکلات اساسی کشور است که اجرای برنامه‌های توسعه در بخش‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی بدون تأمین نیازهای این بخش امکان‌پذیر نیست. امروزه مشکلات حمل و نقل در شهرهای بزرگ و جاده‌های کشور ابعاد گسترده‌ای دارد که در آینده شهرهای کوچک و متوسط نیز با چنین مشکلاتی روبرو خواهند شد. پاسخگویی به این مسائل نیازمند برنامه‌ریزی و در رأس آن برنامه‌ریزی نیروی انسانی به‌منظور ارائه راهکارهای کارشناسی در زمینه حل این مشکلات است. به همین جهت تربیت متخصصین و کارشناس‌های آگاه به پدیده حمل و نقل ضرورتی است اساسی تا بتوان بر اساس برنامه‌ریزی‌های منظم و مبتنی بر علم مهندسی، کنترل و اداره نظام حمل و نقل شهری و بین‌شهری را بر عهده گرفت. برنامه درسی رشته راهداری و حمل و نقل، در راستای بسترسازی تربیت کارشناس حمل و نقل برای شرکت‌ها و سازمان‌ها و مشاغل حمل و نقل تنظیم شده است. این برنامه سعی دارد در سطح ملی، صنعتی به تغییرات مبتنی بر تحولات فناوری در زمینه‌های مختلف شامل قابلیت‌های موردنیاز دانش‌آموختگان حمل و نقل، جایگاه‌های شغلی و نقش آنان در کشور و نیاز بازار پاسخ‌گو باشد و کارشناس‌های حمل و نقل را به تخصص مبتنی بر مهارت و مبتنی بر دانش سوق دهد.

## ۱-۲- تعریف

رشته کارشناسی ناپیوسته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل یکی از رشته‌های آموزش عالی فنی و حرفه‌ای بوده که شامل شایستگی‌هایی است که دست یافتن به آن‌ها از طریق دروس نظری و عملی که در این برنامه لحاظ شده، امکان‌پذیر می‌باشد.

## ۱-۳- هدف

هدف این دوره، آموزش و تربیت نیروی انسانی کارآمد، ماهر و حرفه‌ای برای تأمین نیاز بازار کار و شغل‌های مرتبط با حمل و نقل می‌باشد.

## ۱-۴- اهمیت و ضرورت

استفاده روزافزون مردم از سیستم‌های حمل و نقلی و نیاز روزافزون مردم به حمل کالا و جهانگردی و توریسم از یک طرف و مشکلات حمل و نقل و ترافیک و مسائل ایمنی و زیست‌محیطی ناشی از مقوله ترافیک، نرخ تصادفات و سطح پایین ایمنی در رفت و آمد های شهری و بین‌شهری کشور به‌گونه‌ای است که بررسی آمارهای به‌دست‌آمده نشان می‌دهد کشور ما از حیث تصادفات رانندگی متأسفانه در جایگاه خوبی نسبت به کشورهای جهان قرار ندارد. بدیهی است بهبود بخشیدن به این امر نیازمند تربیت و به‌کارگیری نیروی انسانی ماهر و متخصص است تا بتوان با استفاده از دانش و مهارت به‌دست‌آمده، مسائل مختلف را تحلیل کرده و سپس به کمک طراحی و برنامه‌ریزی سازمان‌یافته بر این مسائل فائق آمده و بدین ترتیب امور حمل و نقل و ترافیکی در شهرها را به استانداردهای مطلوب هدایت کرد. کاملاً روشن است که تربیت کارشناس راهداری و حمل و نقل یکی از نیازهای اساسی کشور در زمینه تأمین نیروی انسانی ماهر برای شرکت‌های حمل و نقل بار و مسافر، حوزه معاونت عمرانی و دفاتر فنی استانداردهای، فرمانداری‌ها، شهرداری‌ها، سازمان‌های اتوبوس‌رانی و تاکسی‌رانی و غیره می‌باشد.

## ۱-۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

توانایی	دروس مرتبط
برنامه ریزی، سرپرستی و مدیریت در شرکت های حمل و نقل مسافر	برنامه ریزی حمل و نقل عمومی و پروژه- سیستم های حمل و نقل بار و مسافر- برنامه ریزی حمل و نقل- مطالعات حمل و نقل
برنامه ریزی و مدیریت در شرکت های حمل و نقل بار	برنامه ریزی حمل و نقل- برنامه ریزی حمل و نقل عمومی و پروژه
برنامه ریزی و مدیریت امور شبکه های معابر و مسیرهای ارتباطی	طرح هندسی- مهندسی ترافیک- برنامه ریزی
انجام فعالیت علمی- عملی در مقولات کنترل حمل و نقل و ترافیک	مهندسی ترافیک- مهندسی سیستم ها- کاربرد نرم افزار های تخصصی در حمل و نقل- مطالعات حمل و نقل- مهندسی ایمنی
نظارت بر حسن اجرای قوانین و مقررات حمل و نقل و ترافیک و ارتقای شاخص های مرتبط به ویژه ایمنی رفت و آمد	مهندسی ترافیک- مهندسی سیستم ها- کاربرد نرم افزار های تخصصی در حمل و نقل- مطالعات حمل و نقل- مهندسی ایمنی
شناخت و تجزیه و تحلیل مشکلات مربوط به حمل و نقل و ترافیک	مهندسی ترافیک- سیستم های حمل و نقل- برنامه ریزی حمل و نقل
رفع معضلات مقطعی، مشکلات و موانع حمل و نقل و ترافیک به روش های علمی	مهندسی ترافیک- سیستم های حمل و نقل- مهندسی ایمنی راه- طرح هندسی راه- برنامه ریزی حمل و نقل



## ۱-۶- مشاغل قابل احراز

- کارشناس ترافیک
- کارشناس در بخش شهرسازی
- کارشناس حمل و نقل شهرداری
- کارشناس نیروی انتظامی در حوزه راهنمایی و رانندگی
- کارشناس حمل و نقل فرمانداری
- کارشناس حمل و نقل استانداری
- کارشناس حمل و نقل شرکت های مشاور
- کارشناس حمل و نقل شرکت های پیمانکاری
- کارشناس حمل و نقل شرکت های بار و مسافر

## ۷-۱- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کارشناسی ناپیوسته ۲ سال است و هر سال تحصیلی مرکب از ۲ نیمسال تحصیلی و یک دوره تابستانی و هر نیمسال شامل ۱۶ هفته آموزش و دو هفته امتحانات پایانی و دوره تابستانی شامل ۶ هفته آموزش و یک هفته امتحانات پایان دوره است. دروس نظری و عملی بر اساس مقیاس واحد درسی است و هر واحد درس نظری معادل ۱۶ ساعت در نیمسال، هر واحد درس عملی و آزمایشگاهی حداقل معادل ۳۲ ساعت و حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر واحد کارآموزی یا کارورزی معادل ۱۰۰ ساعت در نیمسال می‌باشد.



## ۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- دانش‌آموختگان کاردانی مرتبط
- قبولی در آزمون ورودی
- دارا بودن شرایط عمومی

## ۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)

نوع درس	تعداد واحد	درصد (برحسب واحد)	درصد مجاز	ساعت	درصد (برحسب ساعت)	درصد مجاز
نظری	۵۰	۶۹	۲۵ تا ۶۵	۸۰۰	۵۰	۲۵ تا ۴۵
عملی	۲۲	۳۱	۳۵ تا ۷۵	۸۰۸	۵۰	۵۵ تا ۷۵
جمع	۷۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۶۰۸	۱۰۰	۱۰۰

## ۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد برنامه درسی موردنظر
	حداقل	حداکثر	
جبرانی (بدون احتساب)	۰	۶	۶
عمومی	۹	۹	۹
مهارت عمومی	۰	۲	۰
پایه	۵	۱۰	۸
تخصصی	۴۴	۵۱	۴۹
اختیاری	۶	۸	۶
جمع	۶۸	۷۲	۷۲





## فصل دوم: عناوین دروس

۱-۲- جدول دروس جبرانی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	مصالح شناسی، تجهیزات ایمنی و مهارت‌های اجرا	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۲	حمل و نقل بار	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۳	حمل و نقل مسافر	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
	جمع	۹	۹۶	۹۶	۱۹۲		

\* با رعایت آیین‌نامه آموزشی و سایر مقررات مربوطه، تعدادی از دروس فوق به پذیرفته‌شدگان کاردانی غیر مرتبط با نظر مدیر گروه ارائه شود.

\* دروس جبرانی، بایست حداکثر نیمسال اول و دوم ارائه شود.

۲-۲- جدول دروس عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	یک درس از گروه درسی «انقلاب اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۳	یک درس از گروه درسی «تاریخ تمدن اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	یک درس از گروه درسی «آشنایی با منابع اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	ورزش ۱	۱	۰	۳۲	۳۲		
	جمع	۹	۱۲۸	۳۲	۱۶۰		

۳-۲- جدول دروس پایه دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	آمار و احتمالات	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	فیزیک مکانیک	۲	۳۲	۰	۳۲		
۳	ریاضی کاربردی	۳	۴۸	۰	۴۸		
	جمع	۸	۱۲۸	۰	۱۲۸		

۲-۴- جدول دروس تخصصی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	طرح هندسی راه	۳	۱۶	۶۴	۸۰		مهندسی ترافیک
۲	ایمنی در عملیات اجرایی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	طرح هندسی راه- مهندسی ایمنی راه	
۳	پروژه طرح هندسی راه	۱	۰	۶۴	۶۴	طرح هندسی راه- روسازی راه	
۴	مهندسی ترافیک	۲	۱۶	۳۲	۴۸	آمار و احتمالات	
۵	تحلیل تصادفات	۲	۳۲	۰	۳۲	آمار و احتمالات	
۶	برنامه‌ریزی حمل و نقل	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۷	مطالعات شبکه حمل و نقل	۲	۱۶	۳۲	۴۸	برنامه‌ریزی حمل و نقل	
۸	اقتصاد در حمل و نقل	۳	۳۲	۳۲	۶۴	آمار و احتمالات	
۹	روسازی راه	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۱۰	حمل و نقل عمومی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	مهندسی ترافیک	
۱۱	سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (ITS)	۳	۳۲	۳۲	۶۴	مهندسی ترافیک- برنامه‌ریزی حمل و نقل	
۱۲	توسعه پایدار در حمل و نقل	۲	۳۲	۰	۳۲	اقتصاد در حمل و نقل	
۱۳	نرم‌افزارهای تخصصی در حمل و نقل	۲	۱۶	۳۲	۴۸	برنامه‌ریزی حمل و نقل	
۱۴	متره و برآورد	۱	۰	۴۸	۴۸	طرح هندسی راه	
۱۵	مهندسی ایمنی راه	۲	۳۲	۰	۳۲	طرح هندسی راه- مهندسی ترافیک	
۱۶	پروژه	۲	۰	۰	۰	گذراندن ۵۰ واحد	
۱۷	فناوری‌های نوین در حمل و نقل	۲	۳۲	۰	۳۲	روسازی راه	
۱۸	مدیریت ماشین‌آلات راه‌سازی و راه‌داری	۲	۳۲	۰	۳۲	روسازی راه - اقتصاد در حمل و نقل	
۱۹	آزمایشگاه خاک و روسازی راه	۲	۰	۹۶	۹۶	روسازی راه- طرح هندسی راه	
۲۰	ساخت و ترمیم رویه‌های راه	۳	۳۲	۳۲	۶۴	روسازی راه	
۲۱	تأسیسات جانبی راه	۲	۳۲	۰	۳۲	طرح هندسی راه	
۲۲	زبان تخصصی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲۳	کارآموزی	۱	۰	۱۲۰	۱۲۰	گذراندن ۵۰ واحد	
	جمع	۴۹	۴۸۰	۷۱۲	۱۱۹۲		



۲-۵- جدول دروس اختیاری دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل

هم نیاز	پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری			
		۳۲	۰	۳۲	۲	مدیریت نگهداری پل و تونل	۱
	روسازی راه	۴۸	۳۲	۱۶	۲	روسازی‌های بتنی	۳
		۳۲	۰	۳۲	۲	حمل و نقل بین‌المللی و ترانزیت	۴
		۴۸	۳۲	۱۶	۲	حمل و نقل جاده‌ای مواد خطرناک	۵
		-	-	-	۶	جمع	

\* گذراندن ۶ واحد از دروس فوق الزامی است.



۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل

۶-۲-۱- نیمسال اول

پیش‌نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۸۰	۶۴	۱۶	۳	طرح هندسی راه	۱
	۴۸	۰	۴۸	۳	ریاضی کاربردی	۲
	۴۸	۰	۴۸	۳	آمار و احتمالات	۳
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	مهندسی ترافیک	۴
	۳۲	۰	۳۲	۲	فیزیک مکانیک	۵
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	برنامه‌ریزی حمل و نقل	۶
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۷
	۳۲	۳۲	۰	۱	ورزش ۱	۸
	-	-	-	۱۸	جمع	



۶-۲-۲- نیمسال دوم

پیش‌نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	روسازی راه	۱
مهندسی ترافیک- برنامه‌ریزی حمل و نقل	۶۴	۳۲	۳۲	۳	سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (ITS)	۲
طرح هندسی راه	۳۲	۰	۳۲	۲	تأسیسات جانبی راه	۳
	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان تخصصی	۴
مهندسی ترافیک	۶۴	۳۲	۳۲	۳	حمل و نقل عمومی	۵
آمار و احتمالات	۶۴	۳۲	۳۲	۳	اقتصاد در حمل و نقل	۶
طرح هندسی راه- مهندسی ترافیک	۳۲	۰	۳۲	۲	مهندسی ایمنی راه	۷
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «انقلاب اسلامی»	۸
	-	-	-	۲۰	جمع	

۲-۶-۳- نیمسال سوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
برنامه ریزی حمل و نقل	۴۸	۳۲	۱۶	۲	مطالعات شبکه حمل و نقل	۱
آمار و احتمالات	۳۲	۰	۳۲	۲	تحلیل تصادفات	۲
اقتصاد در حمل و نقل	۳۲	۰	۳۲	۲	توسعه پایدار در حمل و نقل	۳
برنامه ریزی حمل و نقل	۴۸	۳۲	۱۶	۲	نرم افزار های تخصصی در حمل و نقل	۴
طرح هندسی راه	۴۸	۴۸	۰	۱	متره و برآورد	۵
روسازی راه	۶۴	۳۲	۳۲	۳	ساخت و ترمیم رویه های راه	۶
طرح هندسی راه- مهندسی ایمنی راه	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ایمنی در عملیات اجرایی	۷
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۸
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «آشنایی با منابع اسلامی»	۹
	-	-	-	۱۸	جمع	



۲-۶-۴- نیمسال چهارم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
روسازی راه	۳۲	۰	۳۲	۲	فناوری های نوین در حمل و نقل	۱
طرح هندسی راه- روسازی راه	۶۴	۶۴	۰	۱	پروژه طرح هندسی راه	۲
گذراندن ۵۰ واحد	۰	۰	۰	۲	پروژه	۳
روسازی راه- طرح هندسی راه	۹۶	۹۶	۰	۲	آزمایشگاه خاک و روسازی راه	۴
گذراندن ۵۰ واحد	۱۲۰	۱۲۰	۰	۱	کارآموزی	۵
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۶
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۷
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «تاریخ تمدن اسلامی»	۸
روسازی راه- اقتصاد در حمل و نقل	۳۲	۰	۳۲	۲	مدیریت ماشین آلات راه سازی و راهداری	۹
	-	-	-	۱۶	جمع	



## فصل سوم: سرفصل دروس

### ۳-۱- درس آمار و احتمالات

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت

هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در محاسبات و تجزیه و تحلیل بحث آمار و احتمالات در دروس تخصصی



### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان برنامه (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آمار توصیفی: مقدمه و مفاهیم اصلی، شاخص‌های مرکزی، شاخص‌های پراکنندگی و نمودارها	۵	۰
۲	شمارش و ترکیبات: اصول شمارش، جایگشت و ترکیب	۳	۰
۳	احتمال: فضای نمونه، پیشامد؛ تابع احتمال و قوانین احتمال	۶	۰
۴	متغیرهای تصادفی: تعریف متغیرهای تصادفی گسسته و پیوسته، تابع احتمال و تابع چگالی احتمال، تابع توزیع تجمعی، امید ریاضی و واریانس، تابع توزیع توأم، ضریب همبستگی و تابع مولد گشتاور	۱۰	۰
۵	توزیع احتمال‌های خاص: توابع احتمال یکنواخت، برنولی، دو جمله‌ای، دو جمله‌ای منفی، پواسون و توابع چگالی احتمال یکنواخت، نمایی، نرمال، خی دو و t	۱۰	۰
۶	برآورد فاصله‌ای: فاصله اطمینان توزیع نرمال، قضیه حد مرکزی، فاصله اطمینان برای میانگین و تفاضل میانگین دو جامعه، فاصله اطمینان برای واریانس جامعه و نسبت دو واریانس	۸	۰
۷	آزمون فرض‌های آماری: آزمون فرض برای میانگین توزیع نرمال، آزمون فرض دوطرفه و آزمون فرض واریانس جامعه	۶	۰
	جمع	۴۸	۰

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی محاسبات مربوط به احتمالات و متغیرهای تصادفی و برآوردهای فاصله‌ای و آزمون فرض در دروس تخصصی

### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آمار و احتمالات مهندسی	نادر نعمت الهی		شرح	۱۳۹۷
آمار و احتمالات کاربردی	مسعود نیکوکار، بهمن عرب زاده		آزاده	۱۳۹۴
آمار و احتمال مقدماتی	جواد بهبودیان		آستان قدس رضوی	۱۳۹۳



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ریاضی و دارای سابقه تدریس دروس ریاضی در دوره کاردانی حداقل به مدت ۳ سال

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

ارائه تعاریف و مثال‌های کاربردی در کلاس و تعیین تکالیف مرتبط برای یادگیری و تمرین بیشتر دانشجویان

روش سنجش و ارزشیابی درس

تکالیف کلاسی مستمر در هر جلسه، آزمون کوتاه‌مدت و آزمون‌های پایان‌ترم و میان‌ترم



### ۳-۲- درس فیزیک مکانیک

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم فیزیک مکانیک

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۴	کمیت‌های فیزیکی، یکاهای بین‌المللی، اسکالرها و بردارها، جمع و تفریق بردارها، ضرب داخلی، ضرب خارجی
۰	۴	حرکت یک‌بعدی، سرعت متوسط و لحظه‌ای، شتاب متوسط و لحظه‌ای، حرکت با سرعت ثابت، حرکت با شتاب ثابت، حرکت سقوط آزاد
۰	۳	حرکت دوطرفه‌ای، حرکت پرتابی، حرکت دایره‌ای، شتاب جانب به مرکز
۰	۴	قوانین نیرو، قانون گرانش، وزن و جرم، قانون هوک، کشش نخ، نیروی عمودی تکیه‌گاه، قوانین نیوتن، کاربرد قانون اول و دوم نیوتن، اصطکاک جنبشی (لغزشی)، اصطکاک ایستایی
۰	۳	کار نیروی ثابت، کار نیروی متغیر (سطح زیر نمودار نیرو - جابجایی)، انرژی جنبشی، قضیه کار و انرژی جنبشی، توان
۰	۳	نیروهای پایستار و ناپایستار، انرژی پتانسیل گرانشی و کشسانی فنر، دستگاه‌های پایستار و ناپایستار، پایستگی انرژی مکانیکی
۰	۴	مرکز جرم، حرکت مرکز جرم، تکانه خطی ذره، تکانه خطی دستگاه ذرات، پایستگی تکانه خطی، ضربه، برخوردهای کشسان، ناکشسان و کاملاً ناکشسان
۰	۳	سینماتیک حرکت دورانی: سرعت زاویه‌ای متوسط و لحظه‌ای، شتاب زاویه‌ای متوسط و لحظه‌ای، دوران با شتاب زاویه‌ای یکنواخت، رابطه بین حرکت خطی و دورانی
۰	۴	گشتاور نیرو، انرژی جنبشی دورانی، لختی دورانی، قضیه محورهای موازی، قانون دوم نیوتن برای حرکت دورانی، پایستگی انرژی مکانیکی در حرکت دورانی
۰	۳۲	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی محاسبات مربوط به قانون ارشمیدس و شناوری در دروس تخصصی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی فیزیک جلد اول: مکانیک و گرما	دیوید هالیدی، رابرت رزنیک، جرج واکر		انتشارات اشراقی	ویرایش سال هشتم ۲۰۰۸
فیزیک دانشگاهی جلد اول	سیرز- زیمانسکی- یانگ- فریدمن		انتشارات علمی و فنی	
فیزیک (مکانیک و گرما)	دیوید هالیدی، رابرت رزنیک، کنت کرین	محمود ابراهیم زاده	رمضانی، مقدم سرای، ژاله فام	



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

**ویژگی‌های مدرس**  
حداقل کارشناسی ارشد فیزیک یا مهندسی رشته‌های مرتبط با مهندسی مکانیک و دارای سابقه تدریس دروس فیزیک در دوره کاردانی حداقل به مدت سه سال

**مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس**  
کلاس حداقل دارای ابعاد استاندارد و مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

**روش تدریس و ارائه درس**  
توضیحی با تعاریف و مثال‌های کاربردی در کلاس و تعیین تکالیف مرتبط برای یادگیری و تمرین بیشتر دانشجویان

**روش سنجش و ارزشیابی درس**  
تکالیف کلاسی مستمر در هر جلسه، آزمون کوتاه و آزمون‌های پایان‌ترم و میان‌ترم

### ۳-۳- درس ریاضی کاربردی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت

هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در محاسبات و تجزیه و تحلیل مباحث ریاضی در دروس تخصصی

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۶	دستگاه مختصات فضایی (سه‌بعدی) و بردار در فضای سه‌بعدی، معادله خط و صفحه در فضا
۰	۹	یادآوری ماتریس و دترمینان؛ اعمال سطری مقدماتی ماتریس‌ها، وارون ماتریس، حل دستگاه معادلات خطی به روش‌های کرامر و حذفی گاوس، مقادیر ویژه و بردارهای ویژه
۰	۳	رویه‌های فضایی و بررسی آن‌ها
۰	۶	تابع برداری، محاسبه بردار سرعت و شتاب، خمیدگی و طول قوس و دستگاه TBN
۰	۶	تابع دو و سه متغیره، بررسی مشتقات نسبی و ضمنی، گرادیان و معادله صفحه مماس و خط قائم بر رویه
۰	۳	دستگاه مختصات قطبی، استوانه‌ای و کروی
۰	۶	انتگرال دوگانه و کاربردهای هندسی و فیزیکی آن، حل انتگرال‌های دوگانه به کمک تعویض ترتیب انتگرال‌گیری و تغییر متغیر قطبی
۰	۳	انتگرال سه‌گانه و کاربردهای هندسی و فیزیکی آن، مختصات استوانه‌ای و کروی
۰	۶	میدان برداری، دیورژانس و کرل، انتگرال‌های خط، قضایای گرین و استوکس و انتگرال سطح، محاسبه شار میدان
۰	۴۸	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی محاسبات مربوط به حساب دیفرانسیل و انتگرال توابع چند متغیره در دروس تخصصی

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی جلد دوم	جرج توماس و راس فینی	مهدی بهزاد، سیامک کاظمی، علی کافی	مرکز نشر دانشگاهی	۱۳۹۶
ریاضی عمومی ۲	مسعود نیکوکار، محمد شفیع		گسترش علوم پایه	۱۳۹۶
ریاضی عمومی ۲	محمد علی کرایه‌چیان		نشر تمرین	۱۳۹۴

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ریاضی و دارای سابقه تدریس دروس ریاضی در دوره کاردانی حداقل به مدت ۳ سال

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

ارائه تعاریف و مثال‌های کاربردی در کلاس و تعیین تکالیف مرتبط برای یادگیری و تمرین بیشتر دانشجویان در زمینه آموزشی

روش سنجش و ارزشیابی درس

تکالیف کلاسی مستمر در هر جلسه، آزمون کوتاه مدت و آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم

### ۳-۴- درس طرح هندسی راه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: مهندسی ترافیک

هدف کلی درس: طراحی هندسی مسیرهای برون‌شهری و درون‌شهری

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۲	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
نظری	عملی	
۲	۰	تعاریف و اختصارها
۲	۴	طبقه‌بندی راه‌های برون‌شهری و درون‌شهری
۲	۱۰	مبانی طراحی‌ها
۲	۱۰	فاصله دید
۲	۱۰	معیارهای طرح هندسی مسیر افقی
۲	۱۰	معیارهای طرح هندسی مسیر قائم
۲	۱۰	سایر معیارهای طرح هندسی از جمله هماهنگی پلان و نیمرخ طولی، تغییر عرض راه، روشنایی، خروجی اضطراری و ...
۲	۱۰	نیمرخ‌های عرضی راه و ابنیه و محاسبه احجام سطحی
۱۶	۶۴	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

کسب مهارت در به‌کارگیری ضوابط آئین‌نامه‌ای (۴۱۵) و (۸۰۰)- به‌کارگیری مبانی مؤثر در طراحی طرح هندسی را بررسی و اصلاح هندسی طرح موجود

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آیین‌نامه طرح هندسی راه‌های ایران نشریه ۴۱۵	سازمان مدیریت		سازمان مدیریت	۱۳۹۱
آیین‌نامه طرح راه‌های شهرداری	سازمان مدیریت		مسکن و شهرسازی	آخرین چاپ
راه‌سازی: طراح هندسی راه	حمید بهبهانی		مرکز دانشگاهی	آخرین چاپ

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد راه و ترابری یا برنامه‌ریزی حمل و نقل یا سایر گرایش‌های مرتبط با عمران

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، حل تمرین و مسئله و انجام پروژه عملی در هر جلسه توسط دانشجویان تحت نظر

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی (ارزیابی مستمر و ارزیابی پایانی)، آزمون عملی



### ۳-۵- درس ایمنی در عملیات اجرایی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: طرح هندسی راه - مهندسی ایمنی راه

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با آیین‌نامه ایمنی راه‌ها در حوزه ساخت، نگهداری و بهره‌برداری

#### الف - سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۷	۲	۱ اصول بنیادی ایمنی در عملیات اجرایی راه‌ها
۷	۴	۲ علائم گذاری برای ترافیک عبوری
۶	۴	۳ کارهای سیار و کارهای کوچکی که با وسیله نقلیه انجام می‌شود
۶	۴	۴ قوانین پرچم‌داری و استفاده از علائم
۶	۲	۵ جزئیات طراحی
۳۲	۱۶	جمع

#### ب - مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

ارائه طرح ایمن در عملیات اجرایی - پیاده‌سازی طرح ایمن در عملیات اجرایی
--

#### ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آیین‌نامه ایمنی راه‌ها نشریه ۷-۲۶۷ (ایمنی بهره‌برداری)	سازمان برنامه و بودجه		سازمان برنامه و بودجه	۱۳۸۳
آیین‌نامه مدیریت ایمنی حمل و نقل و سوانح رانندگی	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی		مجلس شورای اسلامی	۱۳۸۸



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد راه و ترابری یا حمل و نقل یا سایر گرایش‌های مرتبط با عمران

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، بحث و گفتگو، تمرین و تکرار، حل تمرین و مسئله و انجام پروژه عملی در هر جلسه توسط دانشجویان تحت نظارت مدرس

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی (ارزیابی مستمر و ارزیابی پایانی)، آزمون عملی



### ۳-۶- درس پروژه طرح هندسی راه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: طرح هندسی راه - روسازی راه

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: طراحی مسیرها و تقاطع‌های معابر درون‌شهری و برون‌شهری

#### الف - سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۶۴	۰	تعداد ساعت



ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	
۱۰	۰	۱ معرفی نقاط اجباری بر روی نقشه توپوگرافی پیشنهادی و تعیین مسیر بر اساس سرعت طرح مشخص و حداکثر شیب طولی مجاز
۱۰	۰	۲ ترسیم پروفیل طولی و خط پروژه و خط زمین و قوس‌های قائم
۱۰	۰	۳ ترسیم مقاطع عرضی در بخشی از راه
۱۰	۰	۴ محاسبه احجام عملیات خاکی شامل خاک‌برداری و خاک‌ریزی بین مقاطع مختلف عرضی
۱۴	۰	۵ ترسیم منحنی بروکنر جهت حمل خاک و محاسبه عزم حمل
۱۰	۰	۶ متره و برآورد
۶۴	۰	جمع

در این درس دانشجو بایست:

۱- یک مسیر برون‌شهری با استفاده از نرم‌افزارهای روز مانند CIVIL 3D به همراه تقاطع‌ها و تبادل‌های لازم، طراحی نموده و پلان، پروفیل طولی، مقاطع عرضی، محاسبات حجم عملیات خاکی و برآورد آن را تحویل نماید.

۲- یک مسیر درون‌شهری و حداقل ۲ تقاطع هم‌سطح شهری موجود را باید اصلاح هندسی نماید.

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

طراحی مسیر برون‌شهری، طراحی تقاطع‌ها و تبادل‌ای مسیر، متره و برآورد، اصلاح هندسی مسیر درون‌شهری
---

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آیین‌نامه طرح هندسی راه‌های ایران نشریه ۴۱۵	سازمان مدیریت		سازمان برنامه و بودجه	۱۳۹۱
آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری	مسکن و شهرسازی		مسکن و شهرسازی	۱۳۷۵
تقاطع هم‌سطح شهری نشریه ۱۴۵	سازمان مدیریت		سازمان برنامه و بودجه	۱۳۷۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد راه و ترابری یا حمل و نقل با حداقل ۳ سال سابقه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

حل تمرین و مسئله و انجام پروژه عملی در هر جلسه توسط دانشجویان تحت نظارت مدرس انجام می‌شود

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی (ارزیابی مستمر و ارزیابی پایانی)، آزمون عملی



### ۳-۷- درس مهندسی ترافیک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: آمار و احتمالات

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با روش‌های تحلیل پارامترهای ترافیک به خصوص ظرفیت و سطح سرویس و عارضه‌سنجی ترافیکی

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۱	یادآوری مطالعات حجم، سرعت، چگالی و ...
۰	۲	تئوری جریان ترافیک
۰	۱	مقدمه و پیش‌نیازها در ظرفیت راه‌ها
۱۰	۲	ظرفیت و سطح کیفیت آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها
۶	۳	ظرفیت و سطح کیفیت راه‌های برون‌شهری بدون کنترل دسترسی
۶	۳	ظرفیت و سطح سرویس معابر شهری
۸	۲	عارضه‌سنجی ترافیکی کاربردی
۲	۲	مدیریت ترافیک (با تأکید بر شناسایی گلوگاه‌ها)
۳۲	۱۶	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

برداشت و تعیین داده‌ها و پارامترهای ترافیکی و تعیین ظرفیت و سطح سرویس بر اساس جداول آئین‌نامه
---

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری	مسکن و شهرسازی		مسکن و شهرسازی	۱۳۹۹
آیین‌نامه طراحی راه‌های ایران نشریه ۴۱۵	سازمان مدیریت		سازمان برنامه و بودجه	۱۳۹۱
مهندسی ترافیک	حمید بهبهانی		سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران	۱۳۷۴
مهندسی ترافیک	مکشین	حمید بهبهانی، محسن ابوطالبی		آخرین چاپ

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد حمل و نقل یا راه و ترابری با ۳ سال سابقه کار مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، حل تمرین و مسئله و انجام پروژه عملی در هر جلسه توسط دانشجویان تحت نظارت مدرس

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی (ارزیابی مستمر و ارزیابی پایانی)، آزمون عملی

### ۳-۸- درس تحلیل تصادفات

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: آمار و احتمالات

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با ایمنی و تصادفات و روش‌های تحلیل تصادفات و تعیین نقاط حادثه‌خیز

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۳	۱ تعریف نقاط پر تصادف
۰	۳	۲ شناسایی نقاط پر تصادف
۰	۲	۳ روش تعداد تصادفات
۰	۲	۴ روش تراکم تصادفات
۰	۲	۵ روش نرخ تصادفات
۰	۲	۶ روش کنترل، کیفیت، نرخ
۰	۲	۷ روش مبتنی بر شدت
۰	۳	۸ تشخیص علل تصادف
۰	۲	۹ اقدامات اصلاحی در راه
۰	۱۱	۱۰ بررسی انواع تصادف (تک وسیله‌ای، هم‌جهت، متمایل و سبقت) و علل مؤثر بر آن تصادف بر اساس آئین‌نامه ۲۰۱۰ HSM
۰	۳۲	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی تحلیل تصادفات و تعیین نقاط حادثه‌خیز
--

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۷۶	شرکت کنترل ترافیک تهران		رضا علی بخشی	تشخیص، تحلیل و تصحیح مکان‌های پر تصادف
۱۳۹۷	جهاد دانشگاهی کرمان		شهریار افندی زاده	ایمنی جاده‌ای
۱۳۷۱	شهرداری مشهد		اسماعیل آیتی	بررسی جامع تصادفات مشهد
۱۳۷۱	دانشگاه فردوسی مشهد		اسماعیل آیتی	تحلیل تصادفات جاده‌ای در ایران

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد حمل و نقل یا راه و ترابری با ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس مجهز به سیستم رایانه و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، حل تمرین و مسئله

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی و آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم



### ۳-۹- درس برنامه‌ریزی حمل و نقل

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مفهوم برنامه‌ریزی حمل و نقل، مدل‌های تقاضای حمل و نقل، عرضه حمل و نقل، پایگاه اطلاعاتی حمل و نقل، آن‌ها در مطالعه موردی با استفاده از داده‌های قابل دسترس

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا	(ساعت)	
عملی	نظری		عملی	نظری
۰	۴	حمل و نقل و نقش آن در جامعه، هدف‌گذاری در حمل و نقل، پایگاه اطلاعاتی حمل و نقل - منطقه بندی - ناحیه بندی - روش‌های گردآوری اطلاعات مبدأ-مقصد - برنامه‌ریزی منطقه‌ای و توسعه شهری	۰	۴
۰	۴	برنامه‌ریزی حمل و نقل - فرآیند برنامه‌ریزی - برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری - برنامه‌ریزی حمل و نقل ملی و منطقه‌ای	۰	۴
۲۰	۴	تقاضای حمل و نقل - روش‌های برآورد تقاضا - مدل‌های کاربری زمین - مدل‌های تولید و جذب سفر - مدل‌های توزیع سفر - مدل‌های انتخاب وسیله نقلیه - مدل‌های تخصیص	۲۰	۴
۱۲	۴	عرضه حمل و نقل - قیمت‌گذاری - مدل‌های عرضه در حالت کلی - جریان تعادل در شبکه - کوتاه‌ترین فاصله - تخصیص ترافیک	۱۲	۴
۳۲	۱۶	جمع	۳۲	۱۶



## ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده در کالیبره کردن (پرداخت) مدل‌های حمل و نقل و تخمین عرضه و تقاضای حمل و نقل در نواحی مختلف با استفاده از مدل‌های کالیبره شده

## ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)



عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
مهندسی ترابری	بانکز	علی خدایی	دانشگاه امیرکبیر
مهندسی ترابری	فرانک لوید رایت	شهریار افندی زاده	دانشگاه علم و صنعت
برنامه‌ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک	زهرا شاه‌حسینی		کتاب آوا ۱۳۹۷

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل یا راه و ترابری یا عمران با ۳ سال سابقه تدریس

### مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، حل تمرین و مسئله توسط دانشجویان تحت نظارت مدرس

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی میان‌ترم، پایان‌ترم و عملی

### ۳-۱۰- درس مطالعات شبکه حمل و نقل

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: برنامه‌ریزی حمل و نقل

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و به‌کارگیری الگوریتم‌های مطالعات شبکه

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۴	۲	آشنایی با مفاهیم و اجزای شبکه و ترسیم شبکه با استفاده از نمونه‌های موردی	۱
۴	۲	تبدیل مسائل خاص به مدل شبکه و ترسیم در فرمت شبکه	۲
۴	۲	الگوریتم تعیین کمترین طول شاخه‌ها و استفاده در نمونه مثال عملی	۳
۶	۳	الگوریتم تعیین کوتاه‌ترین مسیر و استفاده در نمونه مثال عملی	۴
۸	۴	الگوریتم تعیین ماکزیمم جریان در شبکه و استفاده در نمونه مثال عملی	۵
۶	۳	الگوریتم تعیین مسیر بحرانی و استفاده در نمونه مثال عملی	۶
۳۲	۱۶	جمع	

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

ترسیم مدل شبکه با استفاده از مفاهیم و اجزای شبکه، تعیین کمترین طول اتصالی در شبکه، تعیین کوتاه‌ترین مسیر در شبکه با جزئیات، تعیین ماکزیمم جریان عبوری از شبکه با مدنظر قرار دادن ظرفیت‌های کمان‌ها، تعیین مسیرهای بحرانی در شبکه و تحلیل آن‌ها

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تئوری گراف و کاربردهای آن	نازلی بشارتی، اکرم محمودی		دانشگاه پیام نور	۱۳۹۴
آشنایی با نظریه گراف	داگلاس بی. وست	بیژن شمس	گسترش علوم پایه	۱۳۹۸
کتاب درسی نظریه گراف	بالاکریشن، کی. رانگاناتهان	بیژن طائری	دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۸۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، حل تمرین و مسئله و مطالعات میدانی توسط دانشجویان تحت نظارت مدرس

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم، گزارش‌ها کار عملی

### ۳-۱۱- درس ساخت و ترمیم رویه‌های راه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: روسازی راه

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مراحل ساخت یک‌راه جدید (کوهستانی، دشتی، خاک سخت و خاک سست) و عملکرد ماشین‌آلات مختلف در روند ساخت به همراه نحوه ارزیابی کیفی یک‌راه ساخته‌شده

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	معرفی روسازی راه و انواع آن و بررسی نقش هر یک از لایه‌های راه، معرفی ماشین‌آلات متداول در حوزه ساخت راه	۶	۰
۲	مراحل ساخت رویه‌ی راه اعم از آسفالتی و بتنی	۶	۴
۳	استانداردهای مرتبط با ساخت در حوزه مصالح مصرفی، روند ساخت و رویه‌های مرتبط به جهت کنترل کیفیت و تحویل به کارفرما	۶	۶
۴	انواع خرابی در روسازی‌های آسفالتی	۶	۴
۵	روش‌های مرتبط با اندازه‌گیری و دسته‌بندی و ارزیابی کیفی روسازی	۲	۱۲
۶	روش‌های مختلف ترمیم انواع خرابی	۶	۶
	جمع	۳۲	۳۲

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی تشخیص نوع خرابی، محاسبه شدت خرابی و تعیین روش ترمیم مناسب
---

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نشریه ۲۳۴ برنامه و بودجه	سازمان برنامه و بودجه			
نشریه ۱۰۱	سازمان برنامه و بودجه			
مدیریت روسازی برای راه‌ها، فرودگاه‌ها و پارکینگ‌ها	محمد شاهین	محمد عامری، سید فرهاد افتخارزاده	دانشگاه علم و صنعت	۱۳۷۸

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد حمل و نقل یا راه و ترابری و سایر گرایش‌های مرتبط با عمران با سابقه ۳ سال کار مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

بررسی انواع خرابی راه بعد از بازدید از یک روسازی مضمحل شده  
بازدید میدانی از روش‌های ترمیم و تعمیر یکراه (در صورت امکان)

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی (ارزیابی مستمر و ارزیابی پایانی)

### ۳-۱۲- درس اقتصاد در حمل و نقل

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: آمار و احتمالات

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت



هدف کلی درس: شناخت اصول و مبانی اقتصاد در حمل و نقل و کاربرد آن در محاسبات اقتصادی حمل و نقل

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۸	۱ مبانی و مؤلفه‌های اقتصاد خرد و کلان در حمل و نقل
۰	۶	۲ مفاهیم اقتصاد حمل و نقل و جابه‌جایی و استقرار
۱۰	۶	۳ عرضه و تقاضا در اقتصاد حمل و نقل
۱۰	۶	۴ هزینه‌های جانبی (اجتماعی، زیست‌محیطی و ...) در حمل و نقل
۱۲	۶	۵ قیمت‌گذاری در حمل و نقل
۳۲	۳۲	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تخمین زدن پارامترهای اقتصادی در حمل و نقل و ارزیابی تأثیر مؤلفه‌های اقتصادی حمل و نقل در اقتصاد کشور
--

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اقتصاد مهندسی	محمد مهدی اسکو نژاد		دانشگاه امیرکبیر	۱۳۷۵
اصول کاربردی اقتصاد در حمل و نقل	ابراهیم بیضایی		انتشارات سمت	۱۳۸۲
اقتصاد در حمل و نقل	علی محمودی		شرکت چاپ و نشر و بازرگانی	۱۳۹۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد عمران گرایش مدیریت ساخت یا حمل و نقل یا راه و ترابری

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار و انجام پروژه توسط دانشجویان تحت نظارت مدرس

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم، آزمون عملکردی و انجام پروژه

### ۳-۱۳- درس روسازی راه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۲	نقش روسازی در راه‌ها، انواع روسازی‌ها و عوامل مؤثر در طرح روسازی‌ها
۱۶	۶	مقاومت مصالح و کاربرد آن در روسازی راه: نیروهای محوری، نیروی برشی، لنگر خمشی، تنش و بارهای محوری، کرنش و تغییر شکل‌ها
۰	۷	مکانیک خاک و کاربرد آن در روسازی راه: مشخصات اساسی خاک‌ها، آب در خاک، تنش مؤثر، تنش‌ها و تغییر مکان‌ها، تحکیم و نشست خاک
۴	۶	مشخصات فنی انواع مصالح راه و لایه‌های روسازی شامل زیراساس، اساس، قیر، آسفالت و آزمایش‌های مربوطه و تثبیت لایه‌های روسازی
۰	۳	تأثیر عوامل جوی (یخبندان و رطوبت) در طرح روسازی
۸	۶	روش‌های طرح روسازی راه
۴	۲	روش‌های متداول اجرای عملیات روسازی راه‌ها (همراه با بازدید عملی)
۳۲	۳۲	جمع

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

طراحی اولیه و اجرای روسازی راه‌ها و انجام برخی از آزمایش‌های مرتبط با روسازی
--

### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۱	سازمان برنامه و بودجه		سازمان مدیریت	آیین‌نامه روسازی آسفالتی راه‌های ایران تجدیدنظر اول نشریه ۲۳۴
آخرین چاپ	مرکز نشر دانشگاهی		امیرمحمد طباطبائی	روسازی راه
۱۳۸۹	دانشگاه کردستان		فرزین فاروقی	مصالح، طراحی و ساخت روسازی آسفالتی
۱۳۸۵	دانشگاه علم و صنعت		حسین زیاری	راهنمای کاربردی آزمایش‌های قیر و آسفالت
۱۳۹۰	سازمان مدیریت		سازمان مدیریت	نشریه ۱۰۱ تجدیدنظر ۲ سازمان مدیریت



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد حمل و نقل یا راه و ترابری یا سایر گرایش‌های مرتبط عمران

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس



کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور، رایانه، آزمایشگاه مکانیک خاک، آزمایشگاه مقاومت مصالح و فیرزنی آسفالت

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار و حضور در آزمایشگاه و انجام آنها

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون نظری و عملی و ارائه و تهیه گزارش کار آزمایشگاه‌ها

### ۳-۱۴- درس حمل و نقل عمومی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مهندسی ترافیک

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: شناخت مشخصات عملکردی و بهره‌برداری از انواع سیستم‌های حمل و نقل عمومی، مشخصات خطوط و هندسه شبکه‌ها، ملاحظات مرتبط با موضوع کرایه، مبانی تعیین و تحلیل ظرفیت سیستم، دسترسی و امکان‌پذیری به حمل‌ونقل عمومی سیستم و جانمایی ایستگاه‌ها



### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	بررسی انواع سیستم‌های حمل و نقل عمومی و تعیین معیارهای عملکردی	۶	۰
۲	تعیین عوامل مؤثر در طراحی شبکه‌های حمل و نقل عمومی	۶	۰
۳	عوامل مؤثر در تعیین میزان کرایه در حمل و نقل عمومی	۴	۴
۴	مفاهیم و روش‌های تعیین ظرفیت در حمل و نقل عمومی	۸	۸
۵	دسترسی در سیستم حمل و نقل عمومی	۴	۸
۶	تعیین عوامل مؤثر در طراحی ایستگاه‌های سامانه حمل و نقل عمومی	۴	۸
	جمع	۳۲	۳۲

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

ارزیابی عملکردی سیستم حمل و نقل عمومی، تخمین ظرفیت عملکردی سیستم حمل و نقل عمومی و تعیین کرایه و سود و زیان
---

### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی سیستم‌های حمل و نقل همگانی	مرتضی خشایی پور		موج سبز	۱۳۹۰
برنامه‌ریزی حمل و نقل عمومی شهری	حمیدرضا جودکی		نویسنده	۱۳۹۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل و سایر گرایش‌های مرتبط با عمران

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور، رایانه

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، حضور در محیط کار واقعی و دریافت اطلاعات موردنیاز از جمله مسیر حمل و نقل در برنامه‌ریزی آموزشی. استفاده از ایستگاه‌ها، تعداد وسایل نقلیه مورد استفاده، برنامه‌ریزی استفاده و حرکت (سرفاصله زمانی) برای شاخص‌های ارزیابی مورد نظر

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم، پروژه و فعالیت عملی



### ۳-۱۵- درس سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (ITS)

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مهندسی ترافیک - برنامه‌ریزی حمل و نقل

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۳۲	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: شناخت سیستم‌های حمل و نقل هوشمند و میزان تأثیرگذاری آن در مدیریت ترافیک و افزایش ایمنی راه‌ها، آگاهی از عملکرد و نحوه بهره‌برداری از هر یک از سیستم‌های پرکاربرد ITS و نحوه تحلیل داده‌های به دست آمده از آن‌ها

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف ITS	۴	۰
۲	ITS برای کشورهای در حال توسعه و نتایج حاصل از آن	۴	۰
۳	استانداردهای ITS	۴	۰
۴	کاربرد اطلاعات حاصله از سیستم‌های حمل و نقل هوشمند: دستگاه‌های تردد شمار دوربین‌های نظارت تصویری سامانه‌های ثبت تخلفات عبور و مرور سیستم‌های توزین در حین حرکت سایر سامانه‌های هوشمند	۱۲	۱۸
۵	کاربرد اطلاعات حاصله از سیستم‌های حمل و نقل هوشمند بند چهارم	۸	۱۴
	جمع	۳۲	۳۲

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت سیستم‌های حمل و نقل هوشمند، تشخیص محل کاربرد و نصب و نوع کاربرد، تشخیص اطلاعات خروجی و نتیجه‌گیری از آن‌ها و فرمت جمع‌آوری اطلاعات

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
سیستم‌های حمل و نقل هوشمند در کشورهای در حال توسعه	دفتر مطالعات فناوری و ایمنی وزارت راه و شهرسازی	اسداله نجفی	وزارت راه و مسکن و شهرسازی	۱۳۸۸
راهنمای سیستم‌های حمل و نقل هوشمند	انجمن جهانی راه PIARC	علی اقبالیان	وزارت راه و ترابری	۱۳۸۶
سیستم‌های هوشمند حمل و نقل (درون شهری و برون شهری)	محمدتقی عیسایی، محسن عیسایی		انتشارات آذر	۱۳۸۴

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل و عمران راه و ترابری و مهندسی صنایع

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور، رایانه، نرم‌افزار مرتبط (اکسس)



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، محیط کار واقعی و تحلیل داده‌ها در کلاس درس

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی

### ۳-۱۶- درس توسعه پایدار در حمل و نقل

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: اقتصاد در حمل و نقل

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با توسعه پایدار و شاخص‌های آن و حمل و نقل پایدار

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۲	۱ تاریخچه توسعه پایداری در جهان و ایران
۰	۴	۲ مفهوم و مبانی نظری توسعه پایداری
۰	۲	۳ دستاوردها و چالش‌های توسعه پایه‌ای در هزاره سوم
۰	۲	۴ محدودیت‌ها و عوامل بازدارنده فراروی توسعه پایداری
۰	۴	۵ شاخص‌های توسعه پایداری و روش‌های سنجش آن‌ها
۰	۴	۶ اصول و مبانی تهیه شاخص‌های ترکیبی برای سنج توسعه پایدار
۰	۲	۷ ابزارهای اقتصادی و سیاست‌گذاری برای دستیابی به توسعه پایدار
۰	۴	۸ حمل و نقل و توسعه پایدار
۰	۲	۹ حمل و نقل محیط‌زیست
۰	۲	۱۰ حمل و نقل و روانشناسی محیط
۰	۴	۱۱ بررسی ابعاد پایداری در حمل و نقل (اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و ...)
۰	۳۲	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تعریف و اندازه‌گیری و تحلیل شاخص‌های حمل و نقل توسعه پایدار
---

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
توسعه پایدار: مبانی و شاخص‌های پایداری	محمد حسین‌آبادی		علوم کشاورزی ایران	۱۳۹۴
توسعه پایدار و حمل و نقل شهری	مهدی محرابی		ترخون	۱۳۹۵
تحلیل و ارزیابی تأثیر اجتماعی- فرهنگی، ترافیک و حمل و نقل شهری	رحیم سرور		تیسا	۱۳۹۲

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مدیریت ساخت یا برنامه‌ریزی حمل و نقل

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی (ارزیابی مستمر و ارزیابی پایانی)

### ۳-۱۷- درس نرم افزار های تخصصی در حمل و نقل

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: برنامه ریزی حمل و نقل

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با نرم افزار های مختلف مدل سازی و شبیه سازی حمل و نقل

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۱۰	۴	نرم افزار ۳d civil
۱۰	۴	نرم افزار های الکترونیکی برای کسب اطلاعات جغرافیایی (GIS)
۱۲	۸	نرم افزار های مدل سازی و شبیه سازی حمل و نقل
۳۲	۱۶	جمع

#### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

به کارگیری نرم افزار های مرتبط با حمل و نقل
---

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کاربرد کامپیوتر در مهندسی ترافیک	محمدحسین دهناد، علیرضا نوری		جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۳۹۰
کالیبره نمودن نرم افزار های مهندسی ترافیک بر اساس شرایط شهر تهران	شهرداری تهران معاونت حمل و نقل و سازمان ترافیک تهران		شهرداری تهران	آخرین چاپ
شناسایی و بررسی روش کار با نرم افزار های تحلیلی ترافیکی تقاطع های چراغ دار	سازمان شهرداری ها و دهداری های کشور		سازمان شهرداری ها و دهداری های وزارت کشور	آخرین چاپ
راهنمای کاربردی Arc GIS	سارا سنجری		مهرگان قلم	آخرین چاپ



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد عمران یا برنامه‌ریزی حمل و نقل یا راه و ترابری

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس  
سایت رایانه دارای وایت برد و ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تدریس عملکردی در سایت، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم، آزمون عملی

### ۳-۱۸- درس متره و برآورد

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: طرح هندسی راه

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: توانایی انجام متره کردن و برآورد هزینه‌های پروژه

### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۴۸	۰	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۴	۰	۱ انواع پیمان‌ها، برگزاری مناقصات و شرایط پیمان
۴	۰	۲ نحوه تهیه دفترچه‌های فهرست‌بها و انواع فهرست‌بها
۴	۰	۳ روابط بین کارفرما، مهندس مشاور و پیمانکار و وظایف هرکدام
۱۰	۰	۴ روش متره کردن انواع کارهای مختلف مرتبط با راهداری، راه‌سازی و حمل و نقل
۶	۰	۵ آنالیز قیمت انواع کارهای مختلف مرتبط با راهداری، راه‌سازی و حمل و نقل
۴	۰	۶ روش انتقال مقادیر حاصله از متره قسمت‌های مختلف درجه اول مربوطه و تهیه خلاصه متره
۴	۰	۷ ارزیابی صورت‌وضعیت تبدیل و تعدیل
۱۲	۰	۸ نرم‌افزارهای متره و برآورد
۴۸	۰	جمع

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انجام متره و برآورد هزینه‌های پروژه
-------------------------------------

### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
متره برآورد و آنالیز بها جلد اول	نصرت‌الله حقایقی		دانشگاه علم و صنعت	۱۳۸۳
متره برآورد و آنالیز بها جلد دوم	نصرت‌الله حقایقی		دانشگاه علم و صنعت	۱۳۸۳
متره و برآورد کاربردی	علیرضا حلیمی		انتشارات دانش‌پژوهان برین	۱۳۹۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد عمران یا راه و ترابری یا حمل و نقل یا مدیریت پروژه و ساخت

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور و رایانه



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی و تدریس عملکردی مدرس همراه با تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

پروژه عملی

### ۳-۱۹- درس مهندسی ایمنی راه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: طرح هندسی راه - مهندسی ترافیک

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مسائل ایمنی راه

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
نظری	عملی	
۸	۰	نقش عوامل انسانی در ایمنی راه، مشخصات و محدودیت‌های راننده (رانندگی و پردازش اطلاعات، انتظارات و توقع راننده)، بینایی و دید (اصول جستجوی بصری، حساسیت به کنتراست، دید پیرامونی، حرکت در عمق)، فاصله زمان تا عکس‌العمل
۱۲	۰	ایمنی راه و حریم (محدودیت‌های انتخاب سرعت طرح، کنترل ورود در راه‌های درون‌شهری و برون‌شهری، ملزومات فنی عبور ایمن پیاده و دوچرخه، ایمنی عبور حیوانات اهلی وحوش، تأثیر وضع رویه در ایمنی راه، شیب‌راهه فرار، ایمن‌سازی فضای بازیابی وسیله نقلیه)
۶	۰	علائم ایمنی راه (عملکرد و طبقه‌بندی علائم، طراحی و کاربرد علائم، کاربرد و انواع خط‌کشی‌های طولی راه، مرمت و نگهداری علائم)
۶	۰	روش‌های فیزیکی مدیریت سرعت
۳۲	۰	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت مسائل ایمنی ترافیک و شناخت اجزاء و مؤلفه‌های ایمنی حمل و نقل
--

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نشریه ۸۰۰ برنامه و بودجه	سازمان برنامه و بودجه		سازمان مدیریت	آخرین چاپ
نشریه ۲۶۷، آیین‌نامه ایمنی راه‌ها	سازمان برنامه و بودجه		سازمان مدیریت	آخرین چاپ
ایمنی راه و ترافیک در کشورهای در حال توسعه	TRRL	غلامرضا قاضی حسامی	سازمان حمل و نقل و ترافیک	۱۳۷۵

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد راه و ترابری یا حمل و نقل با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور و رایانه



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، پرسش و پاسخ و نقد و بررسی تجربیات موفق

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم

### ۳-۲۰- درس پروژه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن ۵۰ واحد

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۰	۰	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با روند انجام یک پروژه عملی در خصوص برنامه‌ریزی حمل و نقل عمومی

### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
نظری	عملی	
-	۳۶	۱ آشنایی با مراحل انجام پروژه برنامه‌ریزی و بحث و بررسی پروژه‌ی اجرایی انجام شده
-	۶	۲ انتخاب موضوع برای دانشجویان و بحث و توجیه دانشجویان در مورد محدوده پروژه
-	۴۸	۳ بررسی پروژه و رفع اشکال
-	۶	۴ ارائه پروژه در کلاس
-	۹۶	جمع

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

بررسی پروژه اجرایی
--------------------

### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مهندسی ترابری	بانکز		دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۳۹۲
مهندسی ترابری	رایت		دانشگاه علم و صنعت	۱۳۹۲
برنامه‌ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک	زهره شاه‌حسینی		کتاب آوا	۱۳۹۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل یا راه و ترابری با حداقل ۳ سال سابقه کاری

روش تدریس و ارائه درس

بررسی و اصلاح پروژه برنامه‌ریزی حمل و نقل دانشجویان

روش سنجش و ارزشیابی درس

بررسی پروژه دانشجویان و پرسش در مورد آن



### ۳-۲۱- درس مدیریت ماشین آلات راهسازی و راهداری

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: روسازی راه - اقتصاد در حمل و نقل

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: نحوه مدیریت به‌کارگیری ماشین‌آلات در راه و راهداری

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
نظری	عملی	
۲	۰	عوامل مؤثر در انتخاب ماشین‌آلات
۸	۰	تعیین ظرفیت و بهره‌گیری از انواع ماشین‌آلات راهسازی و راهداری (تراکتورها، غلتک‌ها، بلدوزر، گرید، بیل مکانیکی، ماشین‌های حفاری، کمپرسورها، چکش‌های بادی و هیدرولیکی، میکسرها، بتون ریزها، شمع کوب‌ها، فینشرها، اسکرپرها و...)
۸	۰	روش‌های بهره‌برداری ماشین‌آلات خاص راهداری شامل آسفالت تراش، قیر پاش، نمک‌پاش، ماشین خط‌کشی، گاردریل کوب، برف‌روب، شن‌پاش، ماشین‌های بازیافت آسفالت، دستگاه‌های بازدید پل، دستگاه سند پلاست و...
۲	۰	سرویس نگه‌داری ماشین‌آلات
۲	۰	بررسی مسائل اولیه کارگاهی، ماشین‌آلات لازم جهت اجرای عملیات، برنامه‌ریزی اجرای بهره‌برداری
۲	۰	بررسی روش‌های اجرائی عملیات خاکی
۲	۰	ماشین‌آلات زهکشی، تهویه و روشنایی در تونل‌ها
۲	۰	روش‌های مختلف حفاری در سنگ
۲	۰	مسائل ایمنی در کار ماشین‌آلات سنگین
۲	۰	اقتصاد ماشین‌آلات
۳۲	۰	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تشخیص به‌کارگیری نوع مناسب ماشین‌آلات برای عملیات راهداری و تدوین برنامه زمانی به‌کارگیری و استفاده از ماشین‌آلات بر اساس حجم فعالیت‌ها



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ماشین آلات ساختمانی و روش های اجرای جلد ۱ و ۲		حمید بهبهانی	دانشگاه علم و صنعت	۱۳۹۰
مدیریت ماشین آلات راه سازی		علی توران	دنیای نو	
مرجع مدیریت ماشین آلات عمرانی	مهدی روانشادانیا		سیمای دانش	



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس  
حداقل کارشناسی ارشد برنامه ریزی حمل و نقل یا سایر گرایش های مرتبط با عمران

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس  
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور و رایانه

روش تدریس و ارائه درس  
توضیحی، تمرین و تکرار همراه با ارائه مثال های موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس  
پرسش های شفاهی، آزمون میان ترم و پایان ترم

### ۳-۲۲- درس تأسیسات جانبی راه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: طرح هندسی راه

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع تأسیسات جانبی راه‌ها و چگونگی جانمایی آن‌ها

#### الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۲۶	انواع تأسیسات جانبی راه از جمله مجتمع‌های خدماتی و رفاهی، توقفگاه‌ها، محل‌های استراحت، ایستگاه‌های اتوبوس، پاسگاه پلیس، راهدارخانه، ایستگاه‌های اخذ عوارض، بازشوهای اضطراری، گذرها و دوربرگردان‌های غیر هم‌سطح و مراکز امداد
۰	۶	روش‌های جانمایی انواع تأسیسات جانبی راه
۰	۳۲	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تشخیص نوع تأسیسات جانبی با توجه به شرایط عملکردی راه و مکان‌یابی تأسیسات موردنیاز در طول راه و نمایش آن روی پروفیل طولی راه

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نشریه ۱-۲۶۷ (ایمنی راه و حریم)	سازمان و مدیریت		سازمان برنامه و بودجه	۱۳۸۴
نشریه ۴۱۵ (طرح هندسی راه‌ها)	سازمان و مدیریت		سازمان برنامه و بودجه	۱۳۹۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد راه و ترابری یا برنامه‌ریزی حمل و نقل

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم



### ۳-۲۳- درس آزمایشگاه خاک و روسازی راه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: روسازی راه - طرح هندسی راه

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۹۶	۰	تعداد ساعت

هدف کلی درس: انجام آزمایش‌های متداول خاک و مصالح سنگی و قیر و آسفالت

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
		آزمایش‌های خاک:
۳۶	۰	حدود آتربرگ، دانسیته انبوه آزمایشگاهی و کارگاهی و درصد تراکم، درصد رطوبت، دانه‌بندی ریزدانه و درشت‌دانه مصالح سنگی، دانسیته واقعی و ظاهری، CBR خشک و اشباع
۲۴	۰	آزمایش‌های مصالح: درصد شکستگی، تطویل و تورق، ارزش ماسه‌ای، لوس‌آنجلس، دوام مصالح سنگی
۳۶	۰	آزمایش‌های روسازی: درجه نفوذ، نقطه نرمی، نقطه اشتعال، چگالی قیر، مارشال، اکسترکشن، چگالی مخلوط آسفالتی، درصد فضای خالی مخلوط آسفالتی مقاومت فشاری تک‌محوره، اسلامپ، مقاومت خمشی، درصد هوای بتن، چگالی بتن
۹۶	۰	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انجام انواع آزمایش‌های تخصصی خاک، مصالح سنگی و قیر و آسفالت و تدوین گزارش‌های تخصصی با فرمت‌های مصوب

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نشریه ۲۳۴ برنامه و بودجه	سازمان برنامه و بودجه			
آزمایشگاه مکانیک خاک	محمود وفائیان		اصفهان: ارکان دانش	۱۳۸۹
آزمایشگاه روسازی	شمس نوبخت		تهران: کتاب آوا	۱۳۹۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک یا سایر گرایش‌های مرتبط رشته مهندسی عمران با دارای سابقه ۵ سال کار مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

آزمایشگاه مکانیک خاک و روسازی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، انجام کار عملی در آزمایشگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس

تهیه گزارش کار آزمایشگاه، آزمون عملی و آزمون تئوری



### ۳-۲۴- درس زبان تخصصی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: یادگیری کلمات فنی، درک متون و اسناد تخصصی حوزه حمل و نقل

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۱۶	اصطلاحات تخصصی به‌کاربرده شده در متون تخصصی دروس حمل و نقل و راهداری
۰	۱۶	درک مطلب متون تخصصی
۰	۳۲	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی بررسی، تکمیل متون و اسناد حمل و نقل
---

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فرهنگ لغات حمل و نقل و لجستیک	دیوید لائو	آرش آرمون	دانشگاه امام حسین (ع)	۱۳۹۲
کنوانسیون ۱۹۶۷ (علائم ایمنی راه‌ها)				
زبان تخصصی (دوره آموزشی تأسیس شرکت‌های حمل و نقل بین‌المللی)	محمد ولی پور پاشا		دانشگاه بین‌المللی چابهار	۱۳۸۹

#### د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس حداقل کارشناس ارشد حمل و نقل، صنایع یا راه و ترابری مسلط به زبان انگلیسی
--

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس کلاس استاندارد مجهز به وایت برد
--

روش تدریس و ارائه درس توضیحی، تمرین و تکرار توسط مدرس
--

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون میان و پایان‌ترم
---

### ۳-۲۵- درس کارآموزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن ۵۰ واحد

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۱۲۰	۰	تعداد ساعت

هدف کلی درس: حضور دانشجو در یک سازمان یا شرکت معتبر مرتبط با حمل و نقل و ترافیک به مدت ۱۲۰ ساعت و ارائه

گزارش کتبی

### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دانشجو مستلزم به گذراندن در: شرکت‌های مشاور در زمینه‌های حمل و نقل، راه، راهداری، ترافیک، سازمان‌ها و اداره‌های مرتبط مانند راهداری و حمل و نقل جاده‌ای، معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری و ...	-	۱۲۰
	جمع	-	۱۲۰

### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تجربه عملی در محیط کار و خارج از محیط دانشگاهی

### ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس  
حداقل کارشناسی ارشد عمران یا حمل و نقل یا راه و ترابری با سابقه کار اجرایی حداقل ۳ سال

روش سنجش و ارزشیابی درس  
ارائه گزارش کار، نمره سرپرست و نمره مدرس کارآموزی

### ۳-۲۶- درس مدیریت نگهداری پل و تونل

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با روش‌های نگهداری و تأسیسات موجود در تونل‌ها و پل‌ها

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۶	انواع تونل‌ها، پل‌ها و روش‌های مختلف ساخت آن‌ها
۰	۸	نگهداری سازه‌های تونل و پل
۰	۶	انواع خرابی‌ها و نواقص احتمالی در پل‌های فلزی و بتنی و تونل‌ها
۰	۴	اصول و ارزیابی بازرسی پل‌ها و تونل‌ها
۰	۴	روش‌های مختلف پایش خراب‌های پل و تونل
۰	۴	بررسی گزینه‌های تعمیرات (مصالح، روش‌ها و ...)
۰	۳۲	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تعیین مصالح و روش مناسب نوع خاصی از خرابی در پل و تونل و تدوین فهرست بازرسی‌های موردنیاز برای پل و تونل با استفاده از داده‌های در دسترس

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۷	انتشارات سیمای دانش		مصطفی آدرسی و همکاران	اصول مهندسی تونل
۱۳۸۴	سازمان برنامه و بودجه		سازمان برنامه و بودجه	نشریه ۲۶۷ جلد دوم (ایمنی ابنیه فنی)
۱۳۸۶	انتشارات ارکان دانش			بازرسی و ارزیابی پل‌های فولادی اداره کل راه و ترابری اصفهان
۱۳۸۶	سازمان برنامه و بودجه		سازمان برنامه و بودجه	نشریه ۳۶۷ (شناسنامه پل‌ها)



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

کارشناسی ارشد عمران با سابقه حداقل ۳ سال تجربه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور و رایانه

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم و آزمون عملی



### ۳-۲۷- درس فناوری‌های نوین حمل و نقل

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: روسازی راه

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با نوآوری‌های مرتبط در حوزه ساخت، نگهداری راه و حمل و نقل

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۰	۸	روش‌های جمع‌آوری داده‌های ترافیکی مانند لوله‌های بادی (Pneumatic road tubes)، سنسورهای پیزوالکتریک (Piezoelectric sensors)، حلقه‌ها سنسورهای مغناطیسی (Passive magnetic, Magnetic loops)، روش‌های پردازش تصویر (Video image analysis)
۰	۸	کاربرد GPS در حمل‌ونقل: مدیریت ماشین‌آلات ساختمانی، ثبت داده‌های تصادفات، حمل مواد خطرناک، مرتبط با ناوبری و ردیابی وسایل نقلیه، تعیین مسیرهای عبوری
۰	۸	بررسی سامانه‌های حوزه مدیریت ترافیک مانند سامانه‌های پلاک خوان، عوارض بدون توقف، دوربین‌های کنترل سرعت، روش‌های کنترل سرعت و ساعت کار رانندگان وسایل نقلیه عمومی (تاخوگراف دیجیتالی) و ...
۰	۸	فناوری‌های موجود در حوزه پایش وضعیت سلامت راه از قبیل: استفاده از گوشی تلفن همراه در اندازه‌گیری میزان خرابی، نوع و شدت خرابی‌های راه، استفاده از دستگاه‌هایی چون FWD برای سنجش کفایت سازه‌ای راه، معرفی فناوری‌های پیشرفته لیزری در تخمین و برداشت ناهمواری سطح راه مثل دستگاه آران، معرفی دستگاه‌های تعیین میزان لغزندگی رویه‌های راه مانند پاندول انگلیسی و مومتر
۰	۳۲	جمع

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی استفاده از نوآوری‌های مرتبط
-------------------------------------

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
			برنامه و بودجه	نشریه ۲۳۴ برنامه و بودجه سازمان
۱۳۷۸	دانشگاه علم و صنعت	محمد عامری سید فرهاد افتخار زاده	محمد شاهین	مدیریت روسازی برای راه‌ها، فرودگاه‌ها و پارکینگ‌ها
	Turner-Fairbank Highway Research Center		Klein L. A., Mills M. K. & Gibson D. R.	Traffic detector handbook: Volume I and Volume II (No. FHWA-HRT-۰۶-۱۰۸)
	انتشارات سنجش و دانش		علیرضا حلیمی	روش‌های طراحی صنعتی

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس حداقل کارشناسی ارشد عمران، راه و ترابری یا حمل و نقل با سابقه ۳ سال کار مرتبط
مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس کلاس استاندارد مجهز به وایت برد
روش تدریس و ارائه درس توضیحی، تمرین و تکرار و حل تمرین و مسئله
روش سنجش و ارزشیابی درس پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم

### ۳-۲۸- درس حمل و نقل بین‌المللی و ترانزیت

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با انواع کنوانسیون‌های حمل و نقل بین‌المللی جاده‌ای، دریایی، هوایی و ریلی و انواع هزینه‌ها، تجهیزات قراردادی و خطرات معاملات بین‌المللی در سه قلمرو جغرافیایی

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفاهیم و واژه‌های اینکوترمز	۶	۰
۲	انواع کنوانسیون‌های حمل و نقل بین‌المللی	۷	۰
۳	قواعد قابل‌استفاده برای هر شیوه یا انواع شیوه‌های حمل	۱۰	۰
۴	قواعد قابل‌استفاده برای حمل و نقل دریایی و حمل و نقل از طریق آبراه‌های داخلی	۶	۰
۵	حل اختلاف در اتاق بازرگانی بین‌المللی	۳	۰
	جمع	۳۲	۰

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

سواد اطلاعاتی در زمینه انواع کنوانسیون‌های بین‌المللی جاده‌ای، دریایی و ...

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۶	انتشارات جنگل	محمد صالح ذوقی، مجید زند میرآلوند		اینکوترمز ۲۰۱۰ (مقررات اتاق بازرگانی بین‌المللی برای استفاده از اصطلاحات بازرگانی بین‌المللی و داخلی)
۱۳۸۳	سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای		غلامحسین امیری	آشنایی با کنوانسیون‌های مرتبط با حمل و نقل بین‌المللی
۱۳۸۸	انتشارات وکیل		مجید درخشان	راهنمای کنوانسیون تیر

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل، صنایع یا لجستیک

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار و حل تمرین و مسئله توسط دانشجویان تحت نظارت مدرس

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم

### ۳-۲۹- درس حمل و نقل جاده‌ای مواد خطرناک

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: شناخت اصول و مبانی حاکم بر ملاحظات ایمنی و اداری در حمل و نقل مواد خطرناک

#### الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۲	۴
۲	۲	۴
۳	۲	۴
۴	۱	۲
۵	۱	۲
۶	۲	۴
۷	۲	۴
۸	۲	۴
۹	۲	۴
	۱۶	۳۲

#### ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مشخص نمودن ملاحظات ایمنی بر اساس نوع ماده خطرناک مندرج در اظهارنامه، تعیین علائم و تابلوهای مورد نیاز برای نصب روی وسایل نقلیه بر اساس نوع ماده خطرناک، تدوین برنامه زمانی حمل بر اساس نوع ماده خطرناک، انتخاب برگه ایمنی مواد خطرناک (MSDS)

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آیین‌نامه حمل و نقل جاده‌ای مواد خطرناک و اصلاحات بعدی آن	مصوبه هیئت وزیران		هیئت وزیران	۱۳۸۰
آشنایی با مفاهیم حمل و نقل جاده‌ای مواد خطرناک (ویژه رانندگان حرفه‌ای)	فرشید فریبرز عراقی		اندیشه نگاران کیا	۱۳۸۵
European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road	United Nations Economic Commission for Europe			۲۰۱۷

## د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

### ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی صنایع یا حمل و نقل یا پشتیبانی و لجستیک با حداقل ۳ سال سابقه‌ی مرتبط یا مدرسانی که در یک نهاد معتبر دوره آموزشی مرتبط با تدریس اصول حمل و نقل مواد خطرناک را گذرانده باشند.



### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور، رایانه، چندین تابلوی مواد خطرناک، تابلو حاوی شناسیه خطر، کامیون تانکر یا بارگیر منفصل تانکر، برجسب علائم مواد خطرناک، تابلوی نمونه علائم محدودیت تردد مواد خطرناک، کیسول آتش‌نشانی، دستکش، عینک محافظ، محلول شستشوی چشم، چراغ قوه، علائم هشداردهنده، چراغ چشمک‌زن

### روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، بحث و گفتگو و با استفاده از اسلایدهای پاورپوینت، تمرین و تکرار توسط مدرس. شناسایی و علائم ابتدا علائم توسط دانشجو انتخاب و سپس با راهنمایی استاد درس در محل مخصوص روی وسیله نقلیه یا روی جعبه یا محفظه حاوی مواد خطرناک نصب می‌شوند. حل تمرین و مسئله و انجام پروژه عملی در قالب انتخاب یک نمونه از مواد خطرناک، دانشجو موظف است کد ماده را شناسایی نموده و سپس علائم موردنیاز را انتخاب کند و در نهایت علائم را در محل مشخص شده روی وسیله نقلیه نصب نماید. هر جلسه توسط دانشجویان تحت نظارت مدرس انجام می‌شود.

### روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم و آزمون عملکردی در محیط کار واقعی

### ۳-۳۰- درس روسازی های بتنی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: روسازی راه

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با بتن، طرح اختلاط بتن، آزمایش های مرتبط با بتن، انواع روسازی بتنی، روش های ساخت و دستگاه های مورد نیاز، عمل آوری و نگهداری روسازی

#### الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	(ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اجزای ساخت بتن، خصوصیات مصالح سنگی، دانه بندی مناسب، چگونگی تعیین درصد اختلاط مصالح سنگی در کارگاه برای نیل به دانه بندی مجاز، سیمان و انواع آن، مواد پوزولانی و شبه سیمانی، آب و مشخصات و استانداردهای مورد نیاز در ساخت بتن	۴	۸
۲	آزمایش های مصالح سنگی، سیمان، آب، بتن تازه و بتن سخت شده	۲	۸
۳	طرح اختلاط بتن، الزامات آیین نامه ای برای ساخت بتن روسازی	۲	۰
۴	انواع روسازی بتنی، لایه های یک روسازی بتنی، اجزای مختلف روسازی بتنی (داول، میل مهار، درزهای مختلف و ...) و بررسی عملکرد هر کدام	۴	۴
۵	مراحل ساخت رویه های بتنی، اجزای مورد نیاز در فرایند تولید، حمل، پخش بتن، تسطیح، بافت دهی و عمل آوری	۴	۱۲
	جمع	۱۶	۳۲

#### ب- مهارت های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انجام آزمایش های مصالح و بتن مناسب بتن برای رویه های بتنی در آزمایشگاه بتن شامل: دانه بندی مصالح بتن- تعیین مدول نرمی- کنترل کارایی بتن تهیه شده و ...

#### ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نشریه ۳۵۴ برنامه و بودجه	سازمان برنامه و بودجه			
نشریه ۱۰۱	سازمان برنامه و بودجه			
ضوابط فنی شماره ۷۳۱ که مربوط به دستورالعمل طراحی، اجرا و نگهداری روسازی بتنی راهها	سازمان برنامه و بودجه			
روسازی بتنی	فریدون مقدس نژاد سید یاشار بهشتی شیرازی		دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۳۹۶



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد گرایش‌های مرتبط با عمران با سابقه ۳ سال مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، حل مسئله و انجام کار عملی در آزمایشگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی (ارزیابی مستمر و ارزیابی پایانی)، آزمون عملی و تهیه و ارائه گزارش کار آزمایشگاه



## پیوست‌ها

## پیوست یک

### تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل

ردیف	تجهیزات سرمایه‌ای	تجهیزات نیمه سرمایه‌ای
۱	رایانه	
۲	آزمایشگاه مقاومت مصالح	
۳	انواع دوربین نقشه‌برداری	
۴	آزمایشگاه مکانیک خاک	
۵	آزمایشگاه بتن و روسازی	
۶	تجهیزات لازم برای مطالعات حجم ترافیک	
۷	تجهیزات لازم برای مطالعات سرعت	
۸	ویدئو پروژکتور	



پیوست دو

نیروی انسانی استاندارد مورد نیاز دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای حمل و نقل

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	دوره			سابقه تدریس و تجربه کاری	دروس مجاز به تدریس
		کارشناسی ارشد	کارشناسی دکترا	تدریس و تجربه کاری		
۱	عمران- حمل و نقل	*	*	۵ سال	کلیه دروس تخصصی حمل و نقل	
۲	عمران- راه و ترابری	*	*	۵ سال	کلیه دروس تخصصی حمل و نقل	
۳	عمران- مدیریت ساخت	*	*	۵ سال	مطالعات حمل و نقل- سیستم‌های حمل و نقل هوشمند- نقشه‌برداری و عملیات	
۵	مهندسی صنایع	*	*	۵ سال	مطالعات حمل و نقل- سیستم‌های حمل و نقل هوشمند- نقشه‌برداری و عملیات- روسازی راه	
۶	برنامه‌ریزی و طراحی شهری	*	*	۵ سال	برنامه‌ریزی حمل و نقل	
۷	مهندسی عمران	*	*	۵ سال	کلیه دروس تخصصی جز کاربرد نرم‌افزارهای تخصصی در حمل و نقل	

