

## ریاضی عمومی ۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس: ۵۱ ساعت

مختصات دکارتی، مختصات قطبی، اعداد مختلط، جمع و ضرب و ریشه و نایش هندسی اعداد مختلط، نمایش قطبی اعداد مختلط، تابع، جبر توابع، حد و قضایای مربوطه، حد بینهایت و حد در بینهایت، حد چپ و راست، پیوستگی، مشتق، مشتق‌های مشتق‌گیری، تابع معکوس و مشتق آن، مشتق توابع مثلثاتی و توابع معکوس آنها، قضیه رل، قضیه میانگین، کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق، منحنی‌ها و شتاب در مختصات قطبی، کاربرد مشتق در تقریب ریشه‌های معادلات، تعریف انتگرال توابع پیوسته و قطعه‌قطعه پیوسته، قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال، تابع اولیه، روشهای تقریبی برآورد انتگرال، کاربرد انتگرال در محاسبه مساحت و حجم و طول منحنی و گشتاور و مرکز ثقل و کار... (در مختصات دکارتی و قطبی) لگاریتم و تابع نمائی و مشتق آنها، تابعهای هذلولی، روشهای انتگرالگیری مانند تعویض متغیر و جزء‌به‌جزء و تجزیه به کسرها، برخی تعویض متغیرهای خاص دنباله و سری عددی و قضایای مربوطه، سری توان و قضیه تیلور با باقیمانده بسط تیلور.

به تبصره بعد از شرح ریاضی (۲) توجه کنید.



## ریاضی عمومی ۲

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ریاضی ۱

سرفصل درس : ۵۱ ساعت

معادلات پارامتری، مختصات فضائی، بردار در فضا، ضرب عددی، ماتریسهای  $3 \times 3$ ، دستگاه معادلات خطی سه مجهولی، عملیات روی سطرها، معکوس ماتریس، حل دستگاه معادلات، استقلال خطی، پایه در  $R^2$ ،  $R^3$ ، تبدیل خطی و ماتریس آن در مینان  $3 \times 3$ ، مقدار و بردار ویژه، ضرب برداری، معادلات خط و صفحه رویه درجه دو، تابع برداری و مشتق آن، سرعت و شتاب، خمیدگی و بردارهای قائم بر منحنی، تابع چند متغیره، مشتق کلی و جزئی، صفحه مماس و خط قائم گرادیان، قاعده زنجیری برای مشتق جزئی، دیفرانسیل کامل انتگرالهای دوگانه و سه گانه و کاربرد آنها در مسائل هندسی و فیزیکی، تغییر متغیر در انتگرال گیری (بدون اثبات دقیق) مختصات استوانه‌ای و کروی، میدان برداری انتگرال منحنی الخط، انتگرال رویه‌ای دیورژانس، چرخه، لاپلاسین، پتانسیل قضایای گرین و دیورژانس و استوکس. (در سطح کتب ریاضی عمومی ۱).

تبصره: ترتیب ریز مواد دروس ریاضی (۱) و (۲) پیشنهادی است و دانشگاهها با توجه به کتابی که انتخاب می‌کنند می‌توانند ترتیب فوق را تغییر دهند.



## معادلات دیفرانسیل

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ریاضی ۲ یا همزمان

سرفصل درس : ۵۱ ساعت

طبیعت معادلات دیفرانسیل و حل آنها، خانواده منحنی‌ها و مسیرهای قائم، الگوهای فیزیکی، معادله جدا شدنی، معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول، معادله همگن، معادله خطی مرتبه دوم، معادله همگن یا ضرایب ثابت، روش ضرایب نامعین، روش تغییر پارامترهای کاربرد معادلات مرتبه دوم در فیزیک و مکانیک، حل معادله دیفرانسیل با سریها، توابع بسل و گاما چند جمله‌ای لزاندر، مقدمه‌ای بر دستگاه معادلات دیفرانسیل، تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل.



## مقاومت مصالح ۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری اجباری

پیشنیاز: استاتیک

سرفصل درس: (۴۸ ساعت)

- ۱- موضوع، فرض‌های عمومی، الاستیسیته
- ۲- نیروهای داخلی و روشهای تعیین و ترسیم آنها در اعضای خطی (نیروی محوری - نیروی برشی - لنگر خمشی و لنگر پیچشی)
- ۳- تنش، تنجش - منحنی تنش، تنجش - قانون هوک - تنش مجاز - ضریب پواسون
- ۴- مسائل هیپراستاتیک (نامعین استاتیکی) در نیروی محوری - اثر حرارت - سازه خطی - روش جمع اثرها
- ۵- آنالیز تنش: تنش دو محوری - برش خالص - تنش مسطح - تنش سه محوری و حالت کلی تنش - رابطه بین تنش و تنجش
- ۶- تنجش مسطح
- ۷- مشخصات هندسی مقاطع: ممان اینرسی - شعاع ژیراسیون - محورهای اصلی - دایره‌مور
- ۸- پیچش: مقاطع مدور - جدار نازک بسته - آشنایی با پیچش در مقطع مستطیل
- ۹- تنش خمشی در تیرها
- ۱۰- تنش برشی در تیرها: مقطع مستطیل - دایره -  $I$  - مقاطع جدار نازک بسته متقارن نسبت به محور برش - مقاطع جدار نازک باز - مرکز برش تیرهای ساخته شده
- ۱۱- تغییر شکل تیرها، روش انتگرال‌گیری، روش ماکالی (استفاده از توابع ویژه) - روش جمع اثرها
- ۱۲- تیرهای هیپراستاتیک: روش انتگرال‌گیری، روش ماکالی - روش جمع اثرها



## تحلیل سازه‌ها ۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری اجباری  
پیشنیاز: مقاومت مطالع (۱)

سرفصل درس: (۴۸ ساعت)

- ۱- سیستم‌های سازه‌ای: سازه‌های معین و نامعین استاتیکی - پایداری و ناپایداری سازه‌ها
- ۲- تعیین و ترسیم نمودار نیروهای داخلی برای سازه‌های معین استاتیکی (نیروی محوری، نیروی برشی، لنگر خمشی و لنگر پیچشی)
- ۳- محاسبه تغییر مکان سازه‌ها با روشهای لنگر مساحت - بارالاستیک تیر مزدوج
- ۴- روشهای انرژی و کاربرد آنها در محاسبه تغییر مکانهای سازه‌ها: کار حقیقی - کار مجانی - بار واحد - قضایای اول و دوم کاستیلیانو - قضیه ماکسول بتی
- ۵- تحلیل سازه‌های نامعین استاتیکی: روش تغییر مکان - روش نیرو - جمع اثر قوام - اثر نشست‌های تکیه‌گاهها و حرارت
- ۶- قضیه سه لنگری
- ۷- روش شیب افت و کاربرد آن در تحلیل تیرهای سراسری و قابها (مقاطع ثابت و متغیر)





## مکانیک خاک

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مقاومت مصالح، دینامیک، زمین‌شناسی مهندسی

هدف: آشنایی با اصول پایه، مبانی و مفاهیم مقدماتی رفتار خاکها با تکیه بر خواص فیزیکی - مکانیکی آنها و توجه به زمینه‌های کاربردی در مسائل مهندسی

سرفصل درس: (۴۸ ساعت)

- ۱- کلیات و تعاریف نحوه شکل‌گیری و ساختار خاکها - پارامترهای وزنی - حجمی و روابط آنها در خاک
- ۲- شناسایی و طبقه‌بندی خاکها، بررسی معیارهای طبقه‌بندی، معرفی روشهای متداول طبقه‌بندی و تشریح مسائل مربوط به کاربرد این روشها در پروژه‌های مهندسی
- ۳- تراکم خاکها: اصول و ضوابط حاکم بر تراکم خاکها، نقش انرژی مصرفی در تراکم، منحنی تنوریک تراکم، نحوه کنترل در عملیات خاکی
- ۴- زه خاک: تعریف جریان در خاک، قانون دارسی، ضریب نفوذپذیری خاکها و روشهای اندازه‌گیری آن، معادله ریاضی جریان آب در خاک، شبکه جریان، محاسبه جریان عبوری از خاک و بررسی جریان در سدهای خاکی
- ۵- تنشهای مؤثر، تنش کل و فشار آب در خاکهای اشباع، نیروی زه در خاک، بررسی نیروی رانش (شناوری) آب در حالت جریان بر سازه‌های مدفون
- ۶- قانون مقاومت برشی خاکها، بررسی پایداری در خاکها، مسیر تنش تعیین شبکه گسیختگی در حالات حدی، نحوه اندازه‌گیری پارامترهای مقاومت برشی خاکها، تشریح آزمایشات برش مستقیم و فشار سه محوری در حالات مختلف
- ۷- گسترش ارتجاعی تنش داخل خاک، توزیع فشار در زیر پی‌های مختلف، منحنی‌های همفشار توزیع تقریبی فشار و بررسی نمودارهای نیومارک در تعیین فشار زیر پی‌های با شکل غیر منظم هندسی
- ۸- تحکیم خاکها: تشریح مدل تحکیم و مکانیزم نشست در اثر تحکیم فرضیه تحکیم ترزاقی، معادلات ریاضی تحکیم خاکها، روابط زمانی تحکیم، فشار پیش تحکیمی، اثر زمان ساخت بر نشست تحکیم، نشست سریع، تحکیم مرکزی توأم با تحکیم عمودی، آزمایشات تحکیم و نحوه اندازه‌گیری پارامترهای تحکیم مورد نیاز در محاسبات نشست.
- ۹- پایداری شبروانیها و خاکریزها: پایداری شیبهای ماسه‌ای در حالات خشک و اشباع، پایداری شیبهای رسی، روشهای مختلف بررسی پایداری شبروانیهای مختلط در حالات اشباع و جریان
- ۱۰- رانش خاکها: بررسی رانش (فشار) خاک در حالات سکون، فعال و مقاوم، اثر تغییر شکلهای در حالات حدی رانش، نحوه تعیین رانش فعال و مقاوم خاک با استفاده از مبانی رانکین و کولمب

مهندسی پی

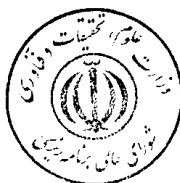
تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مکانیک خاک، سازه‌های بتن آرمه ۱

سرفصل درس: (۳۲ ساعت)

- ۱- روش‌های شناسایی خاک، گمانه‌زنی و نمونه‌برداری - آزمایش‌های صحرایی، نحوه تعیین پارامترهای مؤثر در طراحی پی
- ۲- شناسایی انواع پی‌های سطحی - ظرفیت باربری پی‌های سطحی: تحت اثر بارهای محوری، با خروج از مرکز و بارهای مایل - پی سطحی واقع بر سطح شیب‌دار یا خاک‌های لایه‌لایه، محاسبه و کنترل نشست پی‌های سطحی - بررسی پی روی خاکهای مسئله آفرین (متورم شونده، گچی و ...) - کنترل آب زیرزمینی در اجرا و گودبرداری
- ۳- محاسبه انواع پی‌های سطحی، پی‌های مجزا، کلاف‌دار، نواری و گسترده، روش پی صلب و پی روی تکیه‌گاه ارتجاعی
- ۴- شناسایی انواع دیواره‌ها و ابنیه نگهبان، آشنایی با انواع حائل‌های انعطاف‌پذیر - محاسبه فشار جانبی خاک - فشار استاتیکی و هیدرودینامیکی آب - روش طرح انواع دیواره‌های حائل صلب
- ۵- شناسایی انواع پی‌های عمیق - ظرفیت باربری پی‌های عمیق با روشهای استاتیکی، دینامیکی و آزمایش‌های صحرایی
- ۶- محاسبه گروه شمع (ظرفیت گروه و توزیع بار)، طرح صفحه بتنی (پی اتصالی) مستقر بر شمع‌ها



## مکانیک سیالات

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری - اجباری

پیشنیاز: دینامیک

سرفصل درس: (۴۸ ساعت)

۱- بررسی خواص فیزیکی سیالات

۲- سیالات در حالت سکون: فشار هیدرواستاتیکی و تغییرات آن، نیروی وارد بر

سطوح، شناوری سکون نسبی

۳- قوانین حاکم بر حرکت سیالات: انواع جریان، خط و مسیر جریان روابط پیوستگی،

انرژی و مقدار حرکت

۴- تجزیه و تحلیل ابعادی: مطالعات ابعادی، اعداد بدون بعد، اصول مدل‌های هیدرولیکی

۵- بررسی جریان‌ها و مجاری تحت فشار: جریان‌های لایه‌ای و آشفتگی، افت فشار در

لوله‌ها، افت‌های موضعی، خط انرژی و شیب هیدرولیکی، لوله‌های مرکب (سری و موازی)

۶- نیروهای وارد بر اجسام ناشی از وجود سیال: قشر حد، جدایی، نیروی رانش،

اصطکاک و فشار، نیروی وارد بر ساختمان‌ها و تأسیسات



## هیدرولیک و آزمایشگاه

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری - عملی - اجباری  
پیشنیاز : مکانیک سیالات

سرفصل درس :

الف - بخش نظری (۳۲ ساعت)

- ۱- شناخت انواع جریان‌ها.
- ۲- شناخت حالات جریان و معرفی اعداد رینولدز و فرود.
- ۳- یادآوری مفاهیم پایه در هیدرولیک از قبیل معادله پیوستگی، معادله انرژی، معادله اندازه‌گیری مقدار حرکت، ضرایب توزیع سرعت توزیع فشار
- ۴- اصل انرژی و کاربرد آن در کانال‌ها، انرژی مخصوص، جریان بحرانی و ویژگیهای آن
- ۵- کاربرد انرژی مخصوص در تحلیل جریان در کانالها برای جریان‌های همگرا، واگرا و در شرایط بالا و پایین افتادن کف کانال
- ۶- اصل مقدار حرکت و کاربرد آن در کانال، نیروی مخصوص
- ۷- کاربرد اصل نیروی مخصوص در تحلیل جریان‌ها، در محل تغییر مقطع کانالها، پرش هیدرولیکی
- ۸- معادله مقاومت جریان، معادلات مانینگ، شزی، دارسی و یسباخ برای جریان‌های یکنواخت، کاربرد این معادلات در طراحی کانالها
- ۹- بهترین مقطع هیدرولیکی
- ۱۰- بررسی جریانهای متغیر تدریجی و ارائه تئوری‌های مربوطه
- ۱۱- ارائه روش‌های محاسبه پروفیل سطح آب در جریان‌های متغیر تدریجی، روش انتگرال - ترسیمی، گام به گام، گام به گام استاندارد.



## سازه‌های بتن آرمه ۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: تکنولوژی بتن و تحلیل سازه‌های یک

سرفصل درس (۴۸ ساعت)

- ۱- خواص مکانیکی بتن تحت اثر بارگذاری‌های آنی و دراز مدت - مقاومت فشاری، کششی، برشی بتن، مقاومت بتن تحت اثر تنش‌های چند جانبه - تغییر شکل‌های بتن (الاستیک، جمع شدگی، وارفنگی)
- ۲- انواع فولاد مصرفی در بتن آرمه - خواص مکانیکی فولاد
- ۳- روش‌های طراحی اجزاء بتن آرمه - مفاهیم ایمنی و حالت‌های حدی، ترکیبات بارگذاری و روش‌های آنالیز
- ۴- رفتار تیرهای بتن آرمه تحت اثر خمش در مراحل مختلف بارگذاری، لنگر خمشی مقاوم تیر - محاسبه تیر برای خمش و بررسی ضوابط آن
- ۵- بررسی رفتار و محاسبه قطعات تحت فشار محوری (ساده) - کمانش
- ۶- محاسبه اجزاء تحت کشش محوری
- ۷- بررسی رفتار و محاسبه اجزای تحت خمش مرکب (نیروی محوری و لنگر خمشی) - خمش یک محوره و دو محوره
- ۸- رفتار تیرهای بتن آرمه تحت اثر برش، برش مقاوم تیر و ضوابط مربوطه
- ۹- تئوری پیوستگی (جسبندگی) بتن - فولاد، مهار نمودن فولاد در بتن و روش فولادگذاری تیرها
- ۱۰- بررسی رفتار اجزاء بتن آرمه تحت پیچش - همزمانی برش و پیچش یا خمش و پیچش



## سازه‌های بتن آرمه ۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: سازه‌های بتن آرمه ۱

سرفصل درس: (۸ ساعت)

- ۱- بررسی قابلیت بهره‌برداری و محدودیت‌های مربوطه
  - ۲- ترک‌خوردگی در اجزای خمشی، محاسبه عرض ترک و روش محدودکردن آن
  - ۳- تعیین تغییر شکل (خیز)، ضوابط و محدودیت‌های آن
  - ۴- بررسی انواع سیستم‌های مقاوم - قاب‌های بتن آرمه و دیوارهای برشی - توزیع بار، روش‌های تحلیل تقریبی تیرهای یکسره و قاب‌ها
  - ۵- آشنایی با پوشش‌های مختلف و روش محاسبه پوشش‌های متشکل از: تیرچه و بلوک، تاوهای یک طرفه و دوطرفه و تاوهای بدون تیر
  - ۶- آشنایی با روش محاسبه شالوده‌ها و دیوارهای بتن آرمه
  - ۷- بتن پیش تنیده، روش اجرا و مشخصات مصالح مصرفی، سیستم‌های پیش کشیده و پس کشیده، محاسبات خمشی و برشی در تیرهای پیش تنیده ساده
- تیسره: مطالب این درس باید هم‌آهنگ با آیین‌نامه رسمی ساختمانهای بتن آرمه ایران باشد.



## سازه‌های فولادی ۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری اجباری  
پیشنیاز: تحلیل سازه‌ها (۱)

سرفصل درس: (۳۲ ساعت)

- ۱- اصول طراحی - آئین‌نامه‌های طراحی - سیستم‌های ساختمانی - معیار بار ایمنی
- ۲- انواع فولاد - فولادهای ساختمانی - رفتار فولاد (دیاگرام تنش - کرنش، اثر حرارت، خستگی، تردشکنی، هوازدگی و ...) انواع پروفیل‌های فولادی ساختمانی
- ۳- طراحی اعضای کششی - تعیین سطح مقطع مؤثر اعضای کششی - اثر سوراخ در طرح این اعضا
- ۴- طراحی اعضای فشاری تحت اثر بار محوری - پایداری اعضای فشاری - کماتش موضعی - نسبت‌های عرض به ضخامت - طول مؤثر ستونها
- ۵- طرح اعضای خمشی با و بدون تکیه‌گاه جانبی - اثرات مشخصات نیمرخها در طراحی (مقاطع فشرده و غیر فشرده) - طول مهار نشده - تغییر شکل تیرها - ورقهای زیرسری در تیرها - تیرهای ممتد (پیوسته)
- ۶- طرح اعضای تحت اثر توأم فشار و خمش (تیرستونها) - خمش دو محوری - کشش و خمش
- ۷- طرح ستونهای ترکیبی با بست‌های مایل یا افقی - طرح ستونهای تشکیل شده از چند نیمرخ در کنار هم
- ۸- طراحی تیرهای لانه زنبوری و تیرهای مرکب
- ۹- طراحی ورقهای پایه برای ستونها و تیر ستونها

توجه: مطالب این درس باید هماهنگ با مفاد آیین‌نامه رسمی ساختمانی فولادی ایران باشد. به نحویکه دانشجویان با نحوه صحیح استفاده از آیین‌نامه آشنایی کامل پیدا نمایند.



## سازه‌های فولادی ۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری اجباری

پیشنیاز: سازه‌های فولادی ۱

سرفصل درس: (۳۲ ساعت)

- ۱- طراحی تیر ورقها شامل طراحی بال، جان و تقویت کننده‌های عرضی روشهای تقویت بال تیرها - تعیین تنش مجاز برشی در جان تیرها - میدان کشش
- ۲- بادبندها و اصول طراحی آنها
- ۳- مسائل حاضر در طراحی تیرها و ستونها - لهیدگی و جاری شدن جان تیرها و ستونها - اثرات بارهای متمرکز در جان و بال و روشهای طراحی و تقویت
- ۴- تئوری پیچش در تیرها و معادلات دیفرانسیل با شرایط مرزی - ترکیب پیچش و خمش در تیرها و بدست آوردن تنش‌های برشی و خمشی حداکثر - کماتش پیچشی
- ۵- وسائل و تکنولوژی اتصالات در سازه‌های فولادی - انواع پرچها - پیچها - پیچهای پرمقاومت و جوشها - روشهای جوشکاری و وسائل آن روشهای برقراری اتصالات پیچی اصطکاکی
- ۶- طراحی و محاسبه اتصالات تیر و ستون (ساده - ممان‌گیر) وصله ستونها، اتصال ستونها به ورق پایه

توجه: مطالب این درس باید هماهنگ با مفاد آیین‌نامه رسمی ساختمانهای فولادی ایران باشد. به نحویکه دانشجویان نحوه بکارگیری صحیح آیین‌نامه را فراگیرند





## راهسازی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و اجباری

پیشنیاز: نقشه برداری و عملیات، زمین شناسی مهندسی، مکانیک خاک

هدف: آشنایی با مبانی و اصول راهسازی و کاربرد آنها در طراحی و اجرای زیرسازی راهها

سرفصل درس: (۳۲ ساعت)

- ۱- تاریخچه راهسازی در جهان و ایران
- ۲- مطالعات مسیر: مراحل مختلف مطالعات و روشهای بررسی و تعیین مسیر
- ۳- اصول مسیریابی روی نقشه: نقشه توپوگرافی و نحوه بررسی آن. نقشه مسطحه (پلان راه). نیمرخ طولی، نیمرخهای عرضی
- ۴- عملیات خاکی: روش محاسبه حجم، روشهای محاسبه سطح مقاطع عرضی و تعیین حجم عملیات خاکی، مطالعات حمل و نقل مصالح، نمودار حمل مصالح (منحنی بروکنز) و کاربردهای آن
- ۵- مشخصات هندسی راهها: عوامل مؤثر در تعیین مشخصات هندسی راهها، طبقه بندی راهها و تعریف انواع راهها، معیارها و عوامل کنترل کننده طرح راه، ظرفیت راه
- ۶- اجرای طرح هندسی راه: فاصله دیدتوقف، فاصله دید سبقت، معیارهای اندازه گیری فاصله دید.
- ۷- طرح مسیر افقی راه: معادله پایه برای طرح مسیر افقی، مفهوم بریلندی (دور) و مقدار حداقل و حداکثر آن، حداقل شعاع قوس در قوسهای افقی، روشهای تأمین بریلندی، منحنی اتصال و روشهای تعیین طول مناسب منحنی اتصال، اضافه عرض در قوس افقی، کنترل فاصله دید در مسیر افقی.
- ۸- شرایط هندسی مسیر افقی: قوسهای دایره، قوسهای اسپیرال مشخصات و اجزای قوسهای دایره و قوس کلوئوئید کامل (اسپیرال) روش محاسبات و پیاده کردن قوسهای اتصال، قوسهای مرکب، قوسهای مرکب دو مرکز و سه مرکز، قوسهای معکوس، کاربرد آنها و روش محاسبه و پیاده کردن قوسهای برگشتی (سرپانتین) و کاربرد آنها.
- ۹- طرح مسیر قائم، طرح قوسهای قائم انواع قوسهای قائم شامل سهمی ساده، دایره و سهمی درجه ۳، معیارهای طرح قوسهای قائم شامل معیار ایمنی و معیار راحتی، حداقل طول مطلق قوس، قائم، کنترل فاصله دید در قوسهای قائم که به صورت زیر گذر طرح می شوند، کنترل زهکشی در قویهای قائم.
- ۱۰- زهکشی راهها: منابع نفوذ آب در راه و وظایف سیستم زهکشی، زهکشی سطحی، زهکشی زیر سطحی (زیر زمینی)، ابنیه فنی و نقش آنها در زهکشی، محاسبه دبی و روشهای تخمین آن.

## روسازی راه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و اجباری

پیشنیاز: مصالح ساختمانی و راهسازی

هدف: آشنایی با اصول طراحی و اجرای روسازی راهها و بررسی مسائل مربوط به نگهداری، مرمت و تقویت روسازیهها

سرفصل درس: (۳۱ ساعت)

- ۱- نقش روسازی در راهها - انواع روسازیهها - عوامل مؤثر در طرح روسازیهها
- ۲- مشخصات فنی انواع مصالح راه و لایه‌های روسازی - زیر اساس و اساس انواع قیر و آزمایشات آن - مصالح تثبیت شده با آهک
- ۳- تأثیر عوامل جوی (یخبندان و رطوبت) در طرح روسازیهها
- ۴- بارگذاری روسازهها - توزیع تنشها و کرنشها در روسازی - تعیین ضرایب بار معادل خستگی روسازی
- ۵- روشهای متداول طرح روسازیههای شنی و آسفالتی
- ۶- بررسی و ارزیابی خرابی‌های روسازیهها
- ۷- نگهداری روسازیههای شنی و آسفالتی و روشهای مرمت و تقویت آنها
- ۸- روشهای متداول طرح روکش
- ۹- تأثیر عوامل اقتصادی در طرح روسازیهها
- ۱۰- اجرای عملیات روسازی راهها

