

نام درس:
مهندسی و طراحی راه آهن

شماره درس:
۲۰۵۸۳

تعداد واحد:
۳

موضوعات:

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 و مشخصات حمل و نقل ریلی، حمل بار در سیستم ریلی، حمل و نقل مسافر در سیستم ریلی
- مولفه ها و اجزاء سیستمهای راه آهن

۲. دینامیک قطار

- حرکت بر روی ریل و مقاومت های حرکت، عناصر مقاومت، مولفه 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، انواع ایستگاه ها، خصوصیات و مشخصات ایستگاه ها، طول ایستگاه و فواصل بین آنها
- ایستگاه های مانوری، ضرورت محل های مانور، گار مانوری و تپه مانوری
- دپو
- دیگر ابنیه راه آهن

۶. خطوط برقی

۷. تحلیل خط

۸. هندسه خط، مسائل شیب و قوس و بریلندی

۹. علائم، ارتباطات و سیستم های کنترل قطار

۱۰. نیروی کشش

- لکوموتیو، انواع لکوموتیو، خصوصیات و عملکرد انواع مختلف لکوموتیو

۱۱. ناوگان

- واگن ها، انواع واگن های باری و مسافری، اتصال واگن ها

۱۲. بهره برداری

- سطوح مختلف برنامه ریزی در راه آهن: استراتژیکی، تاکتیکی، کارکردی
- جداول زمانبندی، گراف ها، زمانبندی حرکت قطارهای مسافری، مسئله بلاکینگ بار در راه آهن، مسائل بهره برداری، ترافیک ترکیبی، ظرفیت خطوط و ابنیه راه آهن، سیکل حرکت واگن در راه آهن
- سیستمهای اطلاعات و آمار در راه آهن، معیارهای عملکرد و کارایی سیستمهای حمل و نقل ریلی

۱۳. تحلیل عرضه

۱۴. برنامه ریزی مسیرها

۱۵. تحلیل تقاضا

۱۶. اصول مدیریت تعمیر و نگهداری خطوط آهن

- سیستم های تعمیر و نگهداری خطوط، ابنیه و آلات ناقله

۱۷. قطارهای سریع السیر

- انواع متداول قطارهای سریع السیر

۱۸. راه آهن شهری

- ضرورت احداث راه آهن شهری، مشخصات راه آهن شهری، انواع سیستم های قطارهای شهری

۱۹. دیگر مسائل مطرح در راه آهن

- معرفی برخی تحقیقات جاری در راه آهن
- خطوط تست

مراجع:

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 to Railway 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.

۷- مقالات و مطالبی که در کلاس ارایه و یا توزیع خواهد شد.