

2022年度 日本工学院専門学校											
電子・電気科／電気工学コース											
鉄道技術											
対象	2 年次	開講期	前期	区分	選択	種別	講義	時間数	30	単位	2
担当教員	前田 篤志			実務経験	有	職種	文部科学教官 助手				
担当教員紹介											
大学、戦略系コンサルティング・ファームにて、エンジニアリング・マネジメントに従事。また、高周波設計者として、20年以上の実務経験を持つ。エレクトロニクス関連の教員経験を10年以上持つ。											
授業概要											
電気工学コースの本質的な理解目標である「電気とは何か?」を理解する為に、この科目では「電気をどのように利用するか?」をテーマにエネルギー・信号等多岐に利用している鉄道分野の各種機器の構造・原理・特性について学習する。燃料コストの上昇、環境保全や安全性の面から自動車の利用に陰りが見えてきている状況の下で、道路交通から鉄道輸送へのモーダルシフトが社会的に期待され、その中心となる電気鉄道技術に対する一般の関心が高まっている。電気工学コースでは、電気鉄道分野の理解を深め、鉄道業界への関心を高めるとともに就職を見据えた予備知識の導入を目的としている。											
到達目標											
電気鉄道は車両、軌道、変電所や電車線のような地上設備、それらを支える構造物、さらに駅や車両基地といった周辺設備などで構成される総合的なシステムであるうえに、新たにナノテクノロジーや電子タグといった材料技術、無線LANや高度のシミュレーション手法といったICT技術、燃料電池や電気二重層キャパシタといったエネルギー技術、ICカードや携帯電話といったサービス技術などを取り入れて日進月歩している。その為、学習内容が多岐にわたりとても全てを網羅する時間が無い為、「鉄道における電氣的な技術」に絞り理解・習得を目指す。											
授業方法											
この授業では教科書に沿って授業を進めて行くが、教科書には書かれていない部分や、学生が理解するのに不足している部分について黒板に補足説明を板書していく。教科書だけではなく参考資料となるプリントの配布も随時行う。また機会があれば鉄道に関する講演会や見学会などを計画し鉄道業界への関心も促す。											
成績評価方法											
試験・課題 80% 試験と課題を総合的に評価する 平常点 20% 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する											
履修上の注意											
電気工学の中でも「鉄道」という限られた分野の内容である為、暗記したり覚えたりするよりも、知識として持っていた方がいい内容となる。従って板書した内容をノートに書き写し、自分の財産として持っておくことが望まれる。試験も直筆のノートを持ち込んでの解答を認めるが、授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。											
教科書教材											
教科書「電気鉄道技術入門（持永芳文 編著・オーム社）」。参考資料等は、授業中に配布する。											
回数	授業計画										
第1回	電気鉄道の歴史的な展開と現状、ディーゼル運転と電気運転の特徴に関して理解する										
第2回	用途による電気鉄道の分類、日本の鉄道の電化の現状について理解する										
第3回	直流き電・交流き電の特長と実使用例、主回路、制御回路、補助回路について理解する										
第4回	パンタグラフ、集電靴、遮断器、直流電動機、誘導電動機について理解する										
第5回	速度制御のしくみ、逆起電力について理解する										

2022年度 日本工学院専門学校	
電子・電気科／電気工学コース	
鉄道技術	
第6回	抵抗制御・直並列制御による速度制御の仕組みについて理解する
第7回	界磁制御による速度制御の仕組みについて理解する
第8回	界磁添加励磁制御による速度制御の仕組みについて理解する
第9回	インバータによる速度制御の仕組みについて理解する
第10回	全体のまとめ