

【教科名】電気工学基礎

【学年・学科】5年・物質化学工学科

Fundamentals in Electrical Engineering

【単位数・期間】(必修)2単位・通年(週2時間)で合計60時間

【担当教員】張 力峰

【教員室】1号館2階

非常勤講師室

【TEL】8243(内線)

【e-mail】

【授業目的と概要】

電気を応用した機器、機構は社会のあらゆる分野で利用されている。電気系以外の学生が卒業して自分の職場につき、ある場面で「ここで電気を使ったらどうだろうか」と言い出せる「何か」を与えることが本講義の目的である。講義は電気工学全般にわたり、オームの法則から交流回路、電磁気、静電気、絶縁破壊等について身近な応用例の原理と方法を解説する。また今後接する機会が増えると思われるマイコン、パソコン、マルチメディア等について説明する。

【授業の進め方及び履修上の注意】(準備する道具や前提となる知識)

この講義では、電気を身近に感じるように、応用例を中心にしてその原理や方法を概念的に説明する。板書に要する時間をなるべく少なくし、説明の時間を増やすためにプロジェクタを使用する。教科書に言葉で書かれる重要な法則類等は全て図面にして説明する。また、教科書以外にマイコン、パソコン、マルチメディア、インターネット等将来職場で利用すると思われる内容については独自に資料を用意する。

授 業 項 目	内 容	時 間	教育目標との対応
【前期】			(本校) (JABEE)
1. 電気抵抗、オームの法則、交流回路についての説明	オームの法則、抵抗率、熱発生と電力、交流回路の性質についての説明	6	B d, g
2. 磁石と磁気力、回転磁界、電動機についての説明	磁気力、磁気遮蔽、回転磁界、同期電動機、誘導電動機の説明	10	B d, g
3. 電磁誘導、誘導過熱、電磁力についての説明	電磁誘導、変圧器、うず電流、表皮作用、電磁力、電磁ポンプ、直流電動機の説明	6	B d, g
4. 起電力、制動力、斥力、静電界についての説明	起電力の発生、制動力の発生、静電誘導、静電遮蔽、設置の説明	8	B d, g
期末試験			
【後期】			
5. 絶縁破壊、工業量から電気量への変換、電気エネルギー発生法についての説明	衝突電離、絶縁破壊、コロナ放電、火花放電、アーク放電、放電加工と放電成型、電気マイクロメータ、自動平衡計器の説明	6	B d, g
6. 電子回路、デジタル回路についての説明	ダイオード、トランジスタ、アナログ電子回路、デジタル電子回路の説明	10	B d, g
7. マイコン、パソコンについての説明	2進数、コンピュータの構成、コンピュータの動作の説明	6	B d, g
8. マルチメディア、インターネットについての説明	マルチメディア機器、インターネットの現状と未来の説明	8	B d, g
期末試験			
<p>【達成目標】電気工学の物理的意味や利用方法を理解し、評価方法により60点以上を合格とする。また、次の項目について全て正しく理解できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ オームの法則、電磁誘導について電気工学的に理解できる。</li> <li>・ 放電と電気エネルギーについて電気工学的に理解できる。</li> <li>・ ダイオード、トランジスタの原理を理解できる。</li> <li>・ コンピュータの動作原理を電気工学的に理解できる。</li> <li>・ 近年のマルチメディアについて電気工学的に把握して説明できる。</li> </ul> <p>北九州高専目標：(B) JABEE 基準 1(1)：(d), (g)</p>		<p>【教科書】 工学基礎電気工学：培風館 著者：雨宮好文</p> <p>【参考書】 電気回路入門：オーム社 著者：塩沢 修 基礎からのデジタルIC：技術評論社 著者：岩本義博・林 正儀</p>	
成績評価	<p>【評価基準】 式や用語の丸暗記でなく、電気工学で現れる物理現象の意味やそれらの産業上の利用方法を理解できること。</p> <p>【評価方法】 中間及び期末試験 80%、演習 20%</p>	<p>【オフィスアワー】 担当教員毎に異なるので、初回説明時に連絡する。</p>	

