

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年前期	2	2	必修（教職必修）
担当教員			
土肥 稔・村上 裕二			
添付ファイル			

講義概要	<p>電磁気学は、電気回路論と並んで電気電子工学を学ぶ学生諸君がぜひ身につけておくべき専門基礎科目である。これを理解する事は電気電子工学における他の専門科目の理解のために必要であり、日進月歩する電気電子工学分野に対応していく上で不可欠な科目である。この講義では、電磁気学の基礎として「電荷」、「電界」、「電位」、「静電容量」などの基本的事項を、わかりやく解説する。電気関連の資格取得のために電磁気学の知識が必要となる場合もあるので、しっかりと学ぶことが重要である。</p>
授業計画	<p>1 電荷と電界 (1) ・電荷、クーロンの法則、電界についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。 準備学習：1)テキストP1～7の「電荷」、「クーロンの法則」および「電界」が説明できるようにする。 2)予習ビデオ01を視聴した上で、予習小テスト01を受験し、分からない点をまとめておく。 課題：1)例題1.1の電気力を求める。2)復習小テスト01を受験する。</p> <p>2 電荷と電界 (2) ・連続電荷分布による電界と電気力線についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。 準備学習：1)テキストP8～15の「ガウスの法則」が説明できるようにする。 2)予習ビデオ02を視聴した上で、予習小テスト02を受験し、分からない点をまとめておく。 課題：1)例題1.5の電気力線の総数を求める。2)復習小テスト02を受験する。</p> <p>3 電荷と電界 (3) ・ガウスの法則についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。 準備学習：1)テキストP15～18の「線電荷分布、面電荷分布、体積電荷分布による電界」と「電気力線」が説明できるようにする。 2)予習ビデオ03を視聴した上で、予習小テスト03を受験し、分からない点をまとめておく。 課題：1)例題1.6、1.8、1.9の点電荷、面電荷による電界を求める。2)復習小テスト03を受験する。</p> <p>4 電荷と電界 (4) ・引き続きガウスの法則についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。 準備学習：1)テキストP18～23の「体積電荷分布による電界」が説明できるようにする。 2)予習ビデオ04を視聴した上で、予習小テスト04を受験し、分からない点をまとめておく。 3)予習ビデオ「科学技術のためのギリシア文字」を視聴し、ギリシア文字の読みと書き方を覚えておく。 課題：1)例題1.10の体積電荷による電界を求める。2)復習小テスト04を受験する。 重要：ギリシア文字試験を行う</p> <p>5 電荷と電界 (5) ・電位についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。 準備学習：1)テキストP23～29の「電位」、「保存力場」、「等電位面」が説明できるようにする。 2)予習ビデオ05を視聴した上で、予習小テスト05を受験し、分からない点をまとめておく。 課題：1)例題1.12、1.13、1.14の各電位を求める。2)復習小テスト05を受験する。</p> <p>6 電荷と電界 (6) ・電界と電位についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。 準備学習：1)テキストP30～37の「電界と電位の関係」、「双極子による電位と電界」が説明できるようにする。 2)予習ビデオ06を視聴した上で、予習小テスト06を受験し、分からない点をまとめておく。 課題：1)例題1.18の電子の速度を求める。2)復習小テスト06を受験する。</p> <p>7 電荷と電界 (7) ・ポアソンの方程式、ラプラスの方程式についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。 準備学習：1)テキストP37～42の「ポアソンの方程式」、「ラプラスの方程式」が説明できるようにする。 2)予習ビデオ07を視聴した上で、予習小テスト07を受験し、分からない点をまとめておく。 課題：1)例題1.19の電界および電位を求める。2)復習小テスト07を受験する。</p>

8	<p>導体と静電界 (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・導体の性質と静電容量についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。</li> </ul> <p>準備学習：1) テキストP45～50の「導体の性質」、「静電容量」が説明できるようにする。 2) 予習ビデオ08を視聴した上で、予習小テスト08を受験し、分からない点をまとめておく。</p> <p>課題：1) 例題2. 1の静電容量を求める。2) 復習小テスト08を受験する。</p> <p>重要：講義中に第7回までの内容の復習的な演習を行う。この演習成績は最終成績に大きく影響する。</p>
9	<p>導体と静電界 (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電位係数、容量係数、誘導係数についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。</li> </ul> <p>準備学習：1) テキストP50～52の「電位係数」、「容量係数」、「誘導係数」が説明できるようにする。 2) テキストP53の「静電遮蔽」が説明できるようにする。 2) 予習ビデオ09を視聴した上で、予習小テスト09を受験し、分からない点をまとめておく。</p> <p>課題：1) 例題2. 3の電位係数を求める。2) 復習小テスト09を受験する。</p>
10	<p>導体と静電界 (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電界の力とエネルギーについてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。</li> </ul> <p>準備学習：1) テキストP54～58の「電界とエネルギー」が説明できるようにする。 2) 予習ビデオ10を視聴した上で、予習小テスト10を受験し、分からない点をまとめておく。</p> <p>課題：1) テキストP55のコンデンサーが蓄えるエネルギーを求める。2) 復習小テスト10を受験する。</p>
11	<p>誘電体 (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・誘電体と誘電分極についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。</li> </ul> <p>準備学習：1) テキストP61～65の「誘電分極と電界の関係」が説明できるようにする。 2) 予習ビデオ11を視聴した上で、予習小テスト11を受験し、分からない点をまとめておく。</p> <p>課題：1) 例題3. 1の電界、電位、分極を求める。2) 復習小テスト11を受験する。</p>
12	<p>誘電体 (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電束密度についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。</li> </ul> <p>準備学習：1) テキストP66～67の「電束密度」が説明できるようにする。 2) 予習ビデオ12を視聴した上で、予習小テスト12を受験し、分からない点をまとめておく。</p> <p>課題：1) 例題3. 2の分極電荷が0となること説明する。2) 復習小テスト12を受験する。</p>
13	<p>誘電体 (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電束密度に関するガウスの法則についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。</li> </ul> <p>準備学習：1) テキストP68～71の「電束密度に関するガウスの法則」が説明できるようにする。 2) 予習ビデオ13を視聴した上で、予習小テスト13を受験し、分からない点をまとめておく。</p> <p>課題：1) 例題3. 5、3. 6、3. 7の電束密度および電界を求める。2) 復習小テスト13を受験する。</p>
14	<p>誘電体 (4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2種類の異なる誘電体間の境界条件についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。</li> </ul> <p>準備学習：1) テキストP71～77の「境界条件」が説明できるようにする。 2) 予習ビデオ14を視聴した上で、予習小テスト14を受験し、分からない点をまとめておく。</p> <p>課題：1) 例題3. 3、3. 4の電束密度、電界、静電容量を求める。2) 復習小テスト14を受験する。</p>
15	<p>誘電体 (5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気映像法についてAL①③を行う。iLearnを活用した小テストを実施。</li> </ul> <p>準備学習：1) テキストP83～93の「電気映像法」が説明できるようにする。 2) 予習ビデオ15を視聴した上で、予習小テスト15を受験し、分からない点をまとめておく。</p> <p>課題：1) テキストP86の映像力を求める。2) 復習小テスト15を受験する。</p>
16	定期試験
授業形態	<p>講義と演習</p> <p>1年次専門科目の成績に基づいて2クラスに分け、2教員が各々全15回を担当。</p> <p>アクティブラーニング：①:15回, ②:0回, ③:15回, ④:0回, ⑤:0回, ⑥:0回</p>
達成目標	<p>1) 電荷に作用する力の数値計算ができる (基礎)</p> <p>2) 電界の数値計算ができる (基礎)</p> <p>3) 電位の数値計算ができる (標準)</p> <p>4) 静電容量の数値計算ができる (標準)</p> <p>5) 電束密度の数値計算ができる (応用)</p> <p>6) 電気映像法を説明できる (応用)</p> <p>7) 演習時にグループメンバーに教えることができる (応用)</p>
評価方法・フィードバック	<p>演習・小テスト50%、期末試験50%</p> <p>小テスト (iLearnを活用)</p> <p>iLearnを活用し、結果をフィードバックする</p>
評価基準	<p>秀(1～7)：90点以上、優(1～5)：89～80点、良(1～4)：79～70点、可(1～3)：69～60点、不可：59点以下</p>
教科書・参考書	<p>教科書：生駒英明ほか『工科の電磁気学』培風館</p> <p>参考書：長岡洋介『電磁気学Ⅰ』岩波書店</p>
履修条件	なし
履修上の注意	<p>1) 本科目は後期科目「電磁気学2」の基礎となる 2)</p> <p>2) 2年前期「ベクトル解析」を履修することが望ましい</p> <p>3) [資格取得] 電気主任技術者 (電験) 指定科目</p>

準備学習と課題の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業計画中に記載されている「準備学習」の内容（1.5時間）を必ず行うこと。</li> <li>・授業計画中に記載されている「課題」の内容（1.5時間）を必ず行うこと。</li> </ul>
ディプロマポリシーとの関連割合（必須）	知識・理解:50%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:10%, 態度:10%, 技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	