

科目名	* メカトロニクス I																																
担当教員	中原 健志																																
対象学年	2年	クラス	[051]																														
講義室	1621教室	開講学期	後期																														
曜日・時限	月3	単位区分	必																														
授業形態		単位数	2																														
準備事項																																	
備考																																	
講義概要/Class Outline	<p>現在では自動車や家電などの様々な製品においてマイコンにより機械を制御するメカトロニクス化が当たり前になっている。そのため機械製品の設計においても4工学に代表される機械工学の知識だけでなく、電気電子工学やソフトウェアの知識が必須となっている。本講義では電気電子工学の基本中の基本である直流回路と交流回路および抵抗、コンデンサ、コイルの性質を学習する。</p> <p>(達成目標)</p> <ul style="list-style-type: none"> 電圧と電流の概念を理解しオームの法則を用いた計算が出来る キルヒホッフの法則を用いた直流回路の計算が出来る 交流を表現するパラメータの意味を理解する 電気回路の基本となる3つの要素(抵抗、コンデンサ、コイル)の性質を理解する 																																
講義計画/Class Structure	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>【ガイダンス・電流と電圧】 受講上の注意と電気回路の基本となる電圧と電流の意味について説明する。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>【電気回路とオームの法則】 オームの法則と電圧降下の意味を説明する。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>【合成抵抗】 合成抵抗の計算方法を説明する。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>【キルヒホッフの法則】 少し複雑な回路をキルヒホッフの法則を用いて計算する方法を説明する。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>【抵抗の消費電力と発熱】 電力とジュールの法則について説明する。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>【中間試験】 抵抗と電源で構成される直流回路についての理解レベルを確認する。</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>【中間試験の解説】 中間試験の模範解答を解説する。</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>【交流の基礎】 周期、周波数、振幅、平均値、実効値など交流を表現するパラメータの意味を説明する。</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>【交流回路1】 抵抗だけ、コンデンサだけ、コイルだけの交流回路について説明し、それぞれの要素の性質を理解する。</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>【交流回路2】 抵抗とコイルの直列回路、抵抗とコンデンサの直列回路について説明する。</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>【交流回路3】 抵抗、コイル、コンデンサの直列回路(直列共振回路)について説明する。</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>【交流回路4】 抵抗、コイル、コンデンサの並列回路(並列共振回路)について説明する。</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>【交流の電力】 交流の電力と力率、無効電力について説明する。</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>【まとめ】 全体の内容のまとめと復習</td> </tr> </tbody> </table>			回	内容	1	【ガイダンス・電流と電圧】 受講上の注意と電気回路の基本となる電圧と電流の意味について説明する。	2	【電気回路とオームの法則】 オームの法則と電圧降下の意味を説明する。	3	【合成抵抗】 合成抵抗の計算方法を説明する。	4	【キルヒホッフの法則】 少し複雑な回路をキルヒホッフの法則を用いて計算する方法を説明する。	5	【抵抗の消費電力と発熱】 電力とジュールの法則について説明する。	6	【中間試験】 抵抗と電源で構成される直流回路についての理解レベルを確認する。	7	【中間試験の解説】 中間試験の模範解答を解説する。	8	【交流の基礎】 周期、周波数、振幅、平均値、実効値など交流を表現するパラメータの意味を説明する。	9	【交流回路1】 抵抗だけ、コンデンサだけ、コイルだけの交流回路について説明し、それぞれの要素の性質を理解する。	10	【交流回路2】 抵抗とコイルの直列回路、抵抗とコンデンサの直列回路について説明する。	11	【交流回路3】 抵抗、コイル、コンデンサの直列回路(直列共振回路)について説明する。	12	【交流回路4】 抵抗、コイル、コンデンサの並列回路(並列共振回路)について説明する。	13	【交流の電力】 交流の電力と力率、無効電力について説明する。	14	【まとめ】 全体の内容のまとめと復習
回	内容																																
1	【ガイダンス・電流と電圧】 受講上の注意と電気回路の基本となる電圧と電流の意味について説明する。																																
2	【電気回路とオームの法則】 オームの法則と電圧降下の意味を説明する。																																
3	【合成抵抗】 合成抵抗の計算方法を説明する。																																
4	【キルヒホッフの法則】 少し複雑な回路をキルヒホッフの法則を用いて計算する方法を説明する。																																
5	【抵抗の消費電力と発熱】 電力とジュールの法則について説明する。																																
6	【中間試験】 抵抗と電源で構成される直流回路についての理解レベルを確認する。																																
7	【中間試験の解説】 中間試験の模範解答を解説する。																																
8	【交流の基礎】 周期、周波数、振幅、平均値、実効値など交流を表現するパラメータの意味を説明する。																																
9	【交流回路1】 抵抗だけ、コンデンサだけ、コイルだけの交流回路について説明し、それぞれの要素の性質を理解する。																																
10	【交流回路2】 抵抗とコイルの直列回路、抵抗とコンデンサの直列回路について説明する。																																
11	【交流回路3】 抵抗、コイル、コンデンサの直列回路(直列共振回路)について説明する。																																
12	【交流回路4】 抵抗、コイル、コンデンサの並列回路(並列共振回路)について説明する。																																
13	【交流の電力】 交流の電力と力率、無効電力について説明する。																																
14	【まとめ】 全体の内容のまとめと復習																																

学習・教育目標/Class Target	09TM～10TM G メカトロニクスシステムの解析と統合に必要な電気電子工学、制御工学に関する基礎を身につける 05TM～08TM (D) 機械工学に必要とされる基本的な数理法則や物理原理に関する理論的知識を修得する	
評価基準/GradingCriteria	評点(100点満点)のうち60点以上を合格とし、60～69点を可(C)、70～79点を良(B)、80～89点を優(A)、90～100点を秀(S)とする。 ただし、03TM以前の受講者については80～100点を優(A)とする。	
評価方法/Grading Method	授業中の演習課題(10点)、中間試験(40点)、期末試験(50点)で評価する。	
受講上の注意/Class Rules	毎回の授業に出席し、演習課題を確実に理解すること	
受講制限/Prerequisite		
関連する科目/Related Class	基礎数学、物理学、メカトロニクスⅡ	
教科書/Text	著者名	大熊康弘
	著書名	図解でわかる はじめての電気回路
	出版社名	技術評論社
	ISBNコード	
指定図書/Assigned Books	著者名	初澤毅
	著書名	メカトロニクス入門
	出版社名	培風館
	ISBNコード	ISBN4-563-06743-1
	著者名	舟橋宏明
	著書名	メカトロニクス概論1[入門編]
	出版社名	実教出版
	ISBNコード	ISBN4-407-03182-4
参考文献/Bibliography	著者名	安川電機
	著書名	メカトロニクスのためのサーボ技術入門
	出版社名	日刊工業新聞社
	ISBNコード	ISBN4-526-02093-1

