

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	数学 (111)				教科区分	一般教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	小松 孝司				実務経験内容	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	2	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
工学系を学ぶに当たり、数学力は必要不可欠である。そこで、工学系を学ぼうとする者に必要な基礎的数学を中心に、電験二種・三種に出題された電気理論を理解するための電気数学を学ぶことを目的とし、高等学校の復習から始め微分方程式までを学習する。また、実際に出題された電験二種・三種の問題を練習問題として適宜解くことによって、より実践的な理解度を深めていく。						
授業形態	講義	教室	332	補助教員	なし	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。						
教科書 教材	基本からわかる電気数学 (ナツメ社)					

授業計画・内容	
●授業時間：1単位時間/回	
<p>【1年次前期】</p> <p>1回～4回 数学の基礎 正の数、負の数、絶対値の計算 5回～8回 数学の基礎 分数、繁分数の計算 9回～12回 文字式 文字の一次式の計算 13回～16回 方程式、不等式 連立一次方程式、二次方程式、行列式の計算 17回～20回 指数 指数の計算 21回～24回 平方根 平方根の計算 25回～28回 対数 対数の計算 29回～31回 三角関数 三角関数の計算 31回～32回 弧度法と角速度 度数法と弧度法の関係および角速度</p> <p>【1年次後期】</p> <p>1回～4回 正弦波交流の位相、位相差 二つの正弦波交流の進み、遅れの表し方 5回～8回 ベクトル ベクトル計算 9回～12回 複素数 複素数の計算 13回～16回 複素数 複素数を電気計算ベクトルに応用 17回～20回 微分と積分 微分法の演算法則 21回～24回 微分と積分 微分法の応用 25回～28回 微分と積分 定積分と不定積分 29回～32回 微分と積分 積分法の応用、微分方程式</p>	

評価コード	3
-------	---

評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90～100点)、A (80～89点)、B (70～79点)、C (60～69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 (2) 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。
------	---

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	物理学 (112)				教科区分	一般教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	大河内 将人				実務経験内容	
					[大河内]電力設備管理の経験あり。培った知識、経験を活かし講義を行っている。	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	0.5	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
工学系を学ぶに当たり必要な物理学の基礎を学ぶ。その中でも電気応用において、照明・電熱・電気化学に必要な基礎知識としての物理学の習得を目指すものであり、特に電気主任技術者試験で必要とされる部分を重点的に学ぶ。内容としては、照明の分野では、温度放射とルミネセンス、測光量の計算を、電熱工学では、伝導、対流、放射の概念、熱ポンプ、電気化学では、電気分解反応、ファラデーの法則を中心としている。						
授業形態	講義	教室	334	補助教員	なし	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。						
教科書 教材	改訂 電気応用 (1) 新編電気工学講座 21					

授業計画・内容	
●授業時間：1単位時間/回	
<p>【1年次後期】</p> <p>1回 照明工学 放射・視感度・発光の種類 2回 照明工学 温度放射とルミネセンス 3回 照明工学 測光量の原理 4回 照明工学 白熱電球の構造と特性 5回 照明工学 放電灯の構造と特性 6回 照明工学 その他のランプの構造と特性 7回 照明工学 配光・光度および光束の計算 8回 照明工学 点光源による照度計算 9回 照明工学 大きさのある光源による照度計算 10回 電熱工学 温度と熱量の単位 11回 電熱工学 熱の伝導 12回 電熱工学 発熱体の種類と原理 13回 電熱工学 電気炉の種類と構造 14回 電熱工学 電気感想の原理と特性 15回 電熱工学 電気溶接の構造と種類 16回 電熱工学 熱ポンプの構造</p>	

評価コード	3
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90~100点)、A (80~89点)、B (70~79点)、C (60~69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 (2) 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。

シラバス（授業計画書）

科目名	キャリアガイダンス（688）				教科区分	一般教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	大内 香那子				実務経験内容	
e-mail					求人情報会社にて採用コンサルティングに従事したのち、企業人事として多くの学生の選考に携わった後、キャリアコンサルタント・研修講師として活動を行っている。キャリアデザイン・ビジネスマインドセット・コミュニケーション活性を専門としており、これらの経験を活かして本授業の将来を考え、就活に前向きになるしくみを構築している。	
連絡先						
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	2	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
<p>仕事をしていく上で必要となるビジネススキル向上を目的とするとともに、就職活動がスムーズに進めることができるよう、様々な準備を行う。社会人として求められる最低限のコミュニケーション能力と、社会人として持っているべき常識および、ふさわしい行動をとれる能力を身につけていく。</p>						
授業形態	演習	教室	ライブ配信	補助教員	各担任	
<p>就職活動がスムーズに進めることができるよう、様々な準備を行う。社会人として求められる最低限のコミュニケーション能力と、社会人として持っているべき常識およびやふさわしい行動をとれる能力を身につけていく。</p>						
教科書 教材	仕事力を身に付ける20のステップ					

授業計画・内容	
2単位時間/回	
【前期】	
1～2回	授業の目的と振り返りシートの理解、就職活動への意識を高める
3～4回	就活とコミュニケーションのつながりを理解する、挨拶の大切さ①
5～6回	意見をつくる個人ワーク
7～8回	意見交換実践のグループワーク
9回～11回	自己理解、仕事理解、グループでの調べワーク
12回	グループワークを活かし、専門学校での学びのつながりを考える
13回～14回	自己PRが必要な理由
15回	自己PR作成ワーク
16回	前期の振り返りと自己PR作成の好事例共有 → 修正してみよう
【後期】	
1回	社会人とは・学校と職場の違い、学校での過ごし方で意識すべきこと、挨拶の大切さ②
2回	組織内でのコミュニケーションにつながる学校内での過ごし方
3回	グループ制作と発表（プレ社会人としての、学校での過ごし方の工夫）
4回	就活スケジュール確認と先輩への質問を考えるワーク、グループワークの説明
5回～7回	就職活動トークセッション、グループ制作と発表
8回	ビジネスマナーってなんだろう
9回	正しい敬語を身につけて、就活シーンに活かそう
10回～11回	履歴書とエントリーシートの書き方、応募書類の書き方
12回～14回	面接官は何をみているのか、面接で自分を表現する準備をしよう、面接体験をしてみよう
15回～16回	1年間での成長変化・卒業後どうなっていたいか、考えよう ガクチカを作成しよう
評価コード	11

評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・100点を満点とし、筆記試験を60点、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点とする。 ・通常の授業における演習をもって定期試験に代える場合は、その旨を事前に周知のうえで授業での演習をその都度評価する。 ・成績の評定は、定期試験開始前日までにそれらの平均とする。
------	--

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	電気磁気学 (201)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	早川 慎二				実務経験内容	
単位数	3	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
初めて電気を学ぶ者は、物理的な電磁現象を理解する必要がある。その中で静電気や磁気現象を学習することによって、応用回路や機器の解析に大いに役立つことになる。学習内容としては、静電気の性質からオームの法則に使用される電流や電圧の概念、磁気の性質から発電機、電動機や変圧器の動作原理が理解できるようにすると共に、電気主任技術者の理論の試験にも対応できるように学習する。						
授業形態	講義	教室	334	補助教員	なし	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。						
教科書 教材	電磁理論 (東京電機大学)					

授業計画・内容	
●授業時間：2単位時間/回	
<p>【1年次前期】</p> <p>1～3回 磁気 磁気の性質、クーロンの法則</p> <p>4～6回 " 磁気誘導、磁力線の性質、磁化の強さ、磁化線</p> <p>7～9回 " 磁束、磁束密度、透磁率、比透磁率、磁気ヒステリシス曲線</p> <p>10～12回 電磁作用 電流の電磁作用 (直線導体、コイル)、ビオ・サバルの法則</p> <p>13～15回 " 電磁力の法則</p> <p>16～18回 磁気回路 磁気回路の考え方と算出方法</p> <p>19～21回 電磁誘導 電磁誘導の法則、自己インダクタンスと相互インダクタンス</p> <p>22～24回 静電気 静電気の性質、クーロンの法則、静電誘導</p> <p>25～27回 " 電界及び電界の強さの説明、電気力線</p> <p>28～30回 " 電位及び電位差の説明、等電位面</p> <p>31～33回 " 電界の強さと電位の傾き、電界のガウスの定理</p> <p>34～36回 " 導体内部における電位と電界の分布、静電しゃへい</p> <p>37～39回 静電容量 空気中における静電容量、誘電体の誘電率と比誘電率</p> <p>40～42回 " 分極作用、電束と電束密度の概念</p> <p>43～44回 コンデンサ コンデンサの構造</p> <p>45～46回 " 並列接続、直列接続の算出と合成静電容量の算出</p> <p>47～48回 電子とその応用 電子の運動 (真空中、平等磁界中)</p>	
□	

評価コード	3
-------	---

評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90～100点)、A (80～89点)、B (70～79点)、C (60～69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 (2) 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。
------	--

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	電気回路理論 (203)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	早川 慎二				実務経験内容	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	4	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
<p>本講義では、電気工学の基礎である直流回路、交流回路、三相交流回路等について、オームの法則から順に複雑な回路まで、回路の特性が計算ができるように学習する。さらに、電気技術者として目に見えない電気を理論的に学ぶことによって、電気を安全に扱えるようにすると共に、第三種電気主任技術者試験の「理論」に合格できる学力の養成と、他の分野の電気計算にも役立つように学習する。</p>						
授業形態	講義	教室	334	補助教員	なし	
<p>授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。</p>						
教科書 教材	電磁理論 (東京電機大学)、交流理論 (東京電機大学)					

授業計画・内容																																																							
●授業時間：2単位時間/回																																																							
<p>【1年次前期】</p> <table border="0"> <tr> <td>1～4回</td> <td>電圧と電流</td> <td>電流、電圧の定義とそれぞれの関係</td> </tr> <tr> <td>5～8回</td> <td>オームの法則</td> <td>直流回路での法則の説明と使い方</td> </tr> <tr> <td>9～12回</td> <td>オームの法則</td> <td>合成抵抗値の算出 (直列接続、並列接続)</td> </tr> <tr> <td>13～16回</td> <td>電力と電力量</td> <td>ジュールの法則を用いた電力計算方法</td> </tr> <tr> <td>17～20回</td> <td>抵抗</td> <td>温度による抵抗の変化</td> </tr> <tr> <td>21～24回</td> <td>キルヒホッフの法則</td> <td>第一、第二法則の説明</td> </tr> <tr> <td>25～28回</td> <td>キルヒホッフの法則</td> <td>重ね合わせの定理、鳳テブナンの定理、帆足ミルマンの定理</td> </tr> <tr> <td>29～32回</td> <td>交流</td> <td>正弦波交流の性質 (平均値、実効値、位相)</td> </tr> <tr> <td>33～36回</td> <td>ベクトル表示</td> <td>正弦波交流の位相の関係を表現する方式</td> </tr> <tr> <td>37～40回</td> <td>基本交流回路</td> <td>抵抗回路、コイル回路、静電容量回路</td> </tr> <tr> <td>41～43回</td> <td>基本交流回路</td> <td>各交流回路における電流と電圧の位相差の関係</td> </tr> <tr> <td>44～46回</td> <td>基本交流回路</td> <td>直列回路、並列回路の算出方法</td> </tr> <tr> <td>47～49回</td> <td>基本交流回路</td> <td>共振回路</td> </tr> <tr> <td>50～52回</td> <td>交流の電力</td> <td>皮相電力、有効電力、無効電力の関係と位相の関係</td> </tr> <tr> <td>53～55回</td> <td>三相交流回路</td> <td>三相の結線方式 (三角結線、星形結線、V結線)</td> </tr> <tr> <td>56～58回</td> <td>三相交流回路</td> <td>三相電力の算出方法</td> </tr> <tr> <td>59～61回</td> <td>記号式計算法</td> <td>複素数での表現法</td> </tr> <tr> <td>62～64回</td> <td>ひずみ波交流</td> <td>高調波の実効値と電力の算出法</td> </tr> </table>		1～4回	電圧と電流	電流、電圧の定義とそれぞれの関係	5～8回	オームの法則	直流回路での法則の説明と使い方	9～12回	オームの法則	合成抵抗値の算出 (直列接続、並列接続)	13～16回	電力と電力量	ジュールの法則を用いた電力計算方法	17～20回	抵抗	温度による抵抗の変化	21～24回	キルヒホッフの法則	第一、第二法則の説明	25～28回	キルヒホッフの法則	重ね合わせの定理、鳳テブナンの定理、帆足ミルマンの定理	29～32回	交流	正弦波交流の性質 (平均値、実効値、位相)	33～36回	ベクトル表示	正弦波交流の位相の関係を表現する方式	37～40回	基本交流回路	抵抗回路、コイル回路、静電容量回路	41～43回	基本交流回路	各交流回路における電流と電圧の位相差の関係	44～46回	基本交流回路	直列回路、並列回路の算出方法	47～49回	基本交流回路	共振回路	50～52回	交流の電力	皮相電力、有効電力、無効電力の関係と位相の関係	53～55回	三相交流回路	三相の結線方式 (三角結線、星形結線、V結線)	56～58回	三相交流回路	三相電力の算出方法	59～61回	記号式計算法	複素数での表現法	62～64回	ひずみ波交流	高調波の実効値と電力の算出法
1～4回	電圧と電流	電流、電圧の定義とそれぞれの関係																																																					
5～8回	オームの法則	直流回路での法則の説明と使い方																																																					
9～12回	オームの法則	合成抵抗値の算出 (直列接続、並列接続)																																																					
13～16回	電力と電力量	ジュールの法則を用いた電力計算方法																																																					
17～20回	抵抗	温度による抵抗の変化																																																					
21～24回	キルヒホッフの法則	第一、第二法則の説明																																																					
25～28回	キルヒホッフの法則	重ね合わせの定理、鳳テブナンの定理、帆足ミルマンの定理																																																					
29～32回	交流	正弦波交流の性質 (平均値、実効値、位相)																																																					
33～36回	ベクトル表示	正弦波交流の位相の関係を表現する方式																																																					
37～40回	基本交流回路	抵抗回路、コイル回路、静電容量回路																																																					
41～43回	基本交流回路	各交流回路における電流と電圧の位相差の関係																																																					
44～46回	基本交流回路	直列回路、並列回路の算出方法																																																					
47～49回	基本交流回路	共振回路																																																					
50～52回	交流の電力	皮相電力、有効電力、無効電力の関係と位相の関係																																																					
53～55回	三相交流回路	三相の結線方式 (三角結線、星形結線、V結線)																																																					
56～58回	三相交流回路	三相電力の算出方法																																																					
59～61回	記号式計算法	複素数での表現法																																																					
62～64回	ひずみ波交流	高調波の実効値と電力の算出法																																																					

評価コード	3
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90～100点)、A (80～89点)、B (70～79点)、C (60～69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 (2) 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	電子回路 (204)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	加藤 穰治				実務経験内容	
					[加藤]設計開発エンジニアであり、培った知識、経験を活かし講義を行っている。	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	3	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
近年、数百ボルトまで耐える半導体が開発され、インバータなどの電子回路に使用されている。現在では、強電分野において電子回路は必要不可欠になってきている。そこで、半導体の仕組みや動作による種類を習得し、ダイオードやトランジスタの回路の基本動作を学び、強電分野で使用される応用回路（インバータ回路、コンバータ回路）の解析が出来るようにすると共に、電気主任技術者の理論や機械の分野の試験にも対応できるように学習を行う。						
授業形態	講義	教室	334	補助教員	なし	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。						
教科書 教材	First Stage シリーズ 電子回路概論(実教出版)					

授業計画・内容

●授業時間：2単位時間/回						
【1年次前期】						
1回～3回 半導体の性質 真性半導体、P形半導体とN形半導体のしくみと性質						
4回～6回 ダイオードの構造 ダイオードの図記号と動作特性						
7回～9回 ダイオードの構造 特殊なダイオードの図記号と動作特性						
10回～12回 トランジスタの働き 構造と図記号、動作方法						
13回～15回 トランジスタの働き 静特性						
16回～18回 トランジスタの増幅回路 増幅の原理						
19回～21回 トランジスタの増幅回路 増幅回路の種類						
22回～24回 トランジスタの増幅回路 バイアスの必要性とバイアス回路						
25回～27回 トランジスタの増幅回路 バイアス回路の抵抗値の求め方						
28回～30回 トランジスタの増幅回路 特性曲線によるバイアスの求め方						
31回～33回 トランジスタの増幅回路 h定数を用いた等価回路の表現						
34回～36回 トランジスタの増幅回路 等価回路より増幅度の求め方						
37回～38回 電力増幅回路 電力増幅回路の基本動作						
39回～40回 電力増幅回路 B級プッシュプル電力増幅回路の動作						
41回～42回 パルス回路 パルス波形の概要						
43回～44回 波形整形回路 波形整形回路の種類と動作						
45回～46回 その他の半導体回路 FET回路の種類とその動作						
47回～48回 その他の半導体回路 オペアンプの基本回路と動作						

評価コード

3

評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 <ul style="list-style-type: none"> （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。
------	--

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	電気計測 (205)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	大河内 将人				実務経験内容	
					[大河内]電力設備管理の経験あり。培った知識、経験を活かし講義を行っている。	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	2	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
初めて電気を学ぶ者は、物理的な電磁現象を理解する必要がある。その中で静電気や磁気現象を学習することによって、応用回路や機器の解析において役立つことになる。学習内容としては静電気の性質からオームの法則に使用される電流や電圧の概念、磁気の性質から発電機、電動機や変圧器の動作原理が理解できるようにすると共に、電気主任技術者の理論の試験にも対応できるように学習する。						
授業形態	講義	教室	334	補助教員	なし	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。						
教科書 教材	電気計測 (東京電機大学)					

授業計画・内容						
●授業時間：2単位時間/回						
【1年次前期】						
1～2回 計測の単位 CGS単位・SI単位・組立単位・単位の接頭語						
3～4回 電気回路の基礎 オームの法則・合成抵抗の求め方・分圧分流						
5～6回 電気磁気学の基礎 電界・磁界・クーロンの法則						
7～8回 電気標準器・測定 標準電池・標準抵抗・直接測定・間接測定						
9～10回 測定方法 偏位法・零位法・デジタル測定・アナログ測定						
11～12回 測定用語の意味 誤差・補正・誤差率・補正率・標準偏差						
13～14回 電気計器 指示計器・指示計器の分類・正確さ・用途						
15回 各種計器 直流電位差計						
16～17回 各種計器 分流器・変流器						
18回 各種測定方法 ブリッジ法						
19～20回 各種測定方法 絶縁抵抗・接地抵抗の測定						
21～22回 各種測定方法 三電圧計法・三電流計法						
23～24回 各種測定方法 電力量計・一電力計法・二電力計法						
25回 各種測定方法 磁気測定						
26～27回 各種計器 可動コイル形計器・電圧計・電流計・倍率器						
28～29回 各種計器 可動鉄片形計器・電流力計形計器・熱電形計器						
30～31回 各種計器 誘導形計器・静電形計器・整流形計器						
32回 各種計器 オシロスコープによる測定						

評価コード	3					
評価方法	<p>・定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90～100点)、A (80～89点)、B (70～79点)、C (60～69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。</p> <p>・追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。</p> <p>(1) 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。</p> <p>(2) 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。</p> <p>・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。</p>					

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	演習 (208)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	早川 慎二				実務経験内容	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	1	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
電気回路理論、電磁理論、電子回路理論の計算力向上を目的とし、過去10年分の第三種電気主任技術者試験に出題された理論の問題およびそれらと同じレベルの演習問題を行うことにより、その年度の理論を合格できる程度の実力を身につけることを目指す。内容としては、直流では回路網計算、交流ではベクトル計算、電磁理論ではクーロンの法則、コイル、コンデンサの計算、電子回路では、トランジスタ回路の計算を中心に学習する。						
授業形態	演習	教室	334	補助教員	なし	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。						
教科書 教材	電験3種完全解答 (オーム社) およびオリジナルテキスト					

授業計画・内容

●授業時間：2単位時間/回						
【1年次前期】						
1回 直列回路網に関する演習問題						
2回 並列回路に関する演習問題						
3回 キルヒホッフの法則、鳳・デブナンの定理に関する演習問題						
4回 重ねの理に関する演習問題						
5回 静電力におけるクーロンの法則に関する演習問題						
6回 電界の強さと電位の傾きに関する演習問題						
7回 各種コンデンサに関する演習問題						
8回 磁気におけるクーロンの法則に関する演習問題						
9回 磁界の強さに関する演習問題						
10回 磁気回路に関する演習問題						
11回 電磁誘導に関する演習問題						
12回 正弦波交流回路の瞬時値、最大値、実効値、平均値に関する演習問題						
13回 R L C直列回路に関する演習問題						
14回 R L C並列回路に関する演習問題						
15回 R L C直並列回路に関する演習問題						
16回 三相交流回路に関する演習問題						

評価コード 11

評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・100点を満点とし、筆記試験を60点、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点とする。 ・通常の授業における演習をもって定期試験に代える場合は、その旨を事前に周知のうえで授業での演習をその都度評価する。 ・成績の評定は、定期試験開始前日までにそれらの平均とする。
------	--

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 電気工学科

科目名	基礎実験 (599)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	早川 慎二、相崎 正壽、北村 和明				実務経験内容	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	1.5	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
電圧計、電流計、回路計など各種測定機器の基本的な取り扱い方を理解させる。電気回路理論で学ぶ、中位抵抗、低抵抗測定、共振回路などを実際の機器を使って行い、理論が成り立つことを確かめるとともに、必ず誤差があることを学びその理由を考える。						
授業形態	実験	教室	622	補助教員	なし	
4～5人の班単位で実験を行う。それぞれのテーマに応じてデータ処理、グラフ作成、吟味検討を行う。						
教科書 教材	電気実験 基礎・計測編（電気学会出版）					

授業計画・内容

●授業時間：3単位時間/回						
【1年次後期】						
第1回 実験に関する諸説明および各項目の説明						
第2回 電圧計・電流計・回路計および抵抗器の取り扱い方						
第3回 ホイートストンブリッジ、電位降下法による中位抵抗の測定						
第4回 ケルビンダブルブリッジによる低抵抗の測定						
第5回 電熱器の効率試験とその方法						
第6回 単相交流回路の電力測定						
第7回 キルヒホッフの法則の実験						
第8回～第9回 指針形検流計の取り扱いと感度特性						
第10回～第11回 電位差計による電池の起電力の測定および電流計、電圧計の目盛り定め試験						
第12回～第13回 白熱電球の電圧－電流特性試験						
第14回～第16回 総括実験（各種測定器の取り扱い方）						

評価コード 12

評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・100点を満点とし、レポートを60点、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・実験は、定期試験開始の前日までに終了させる。 ・実験の都度、定められた期日までに提出されたレポートが合格点に達していることとし、欠席等により実験が行えなかったときは、指定した日時に追実験を行う。 ・実験を行った者が定められた期日までにレポートを提出しない場合は、実験を欠席したときに準じて追実験を行う。 ・実験を行った者が定められた期日までに提出されたレポートであっても、レポートの要件を満たしていないときは、要件を満たすための指示をして、新たに期日を指定のうえ再提出をさせるが、再提出されたレポートの内容が合格点に達しないときは、追実験を行う。 ・追実験を受験する者は、追実験願を提出して、これが認められなければならない。 ・同一実験の追実験は、1回のみ行う。
------	---

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	発変電工学 (260)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	金田 将太郎				実務経験内容	
					[金田]電力設備管理の経験があり、培った知識、経験を活かし講義を行っている。	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	1	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
水力発電、火力発電、原子力発電、各種発電と現在の発電システム及び変電システムについて学ぶ。水力発電では、水力学の基礎からダムなどの設備、水車の種類と特性そして発電機出力や調速機などの計算を行う。火力発電では、熱力学や熱サイクルを学び、ボイラの種類構造や付属設備、そして発電機出力やエンタルピーの計算を行う。原子力発電は、核反応や放出エネルギー計算、原子炉の仕組みなどを学ぶ。新しい発電として太陽光発電、風力発電、燃料電池発電などを学ぶ。変電では、変電の仕組みや変圧器の運用方法を学ぶ。						
授業形態	講義	教室	334	補助教員	なし	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。						
教科書 教材	発電・変電 改訂版 (電気学会)					

授業計画・内容						
●授業時間：2単位時間/回						
【1年次後期】						
第1回	発電の概要	発電に利用されるエネルギー源、発電技術の発達				
第2回～第3回	水力発電	水力学、ベルヌーイの定理				
第4回	水力発電	水力発電所の概要、水力設備				
第5回	水力発電	水車及び付属設備				
第6回～第7回	水力発電	水力発電所の出力、揚水電力				
第8回～第9回	水力発電	水車の比速度と回転速度				
第10回～第11回	水力発電	調速機、水車の速度変動率と速度調定率				
第12回～第13回	水力発電	発電機の並列運転、発電機の励磁現象				
第14回	火力発電	火力発電所の概要				
第15回～第16回	火力発電	熱力学、蒸気の性質、熱サイクル				

評価コード	3
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90～100点)、A (80～89点)、B (70～79点)、C (60～69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を越えた場合は、60点を越えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 (2) 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を越えた場合は60点とする。 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	送配電工学 (261)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	金田 将太郎				実務経験内容	
					[金田]電力設備管理の経験があり、培った知識、経験を活かし講義を行っている。	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	1	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
電力会社の各種発電所は、都市部や一般家庭から遠く離れた場所で電気を発生している。その電気を伝送する線路を学習する。 電線路に存在する線路定数により電圧降下や電力損失が発生するため、値の計測や防止策を学ぶ。 送電線路と配電線路における電気的特性、配電線路の構成や保守、短絡・地絡・中性点接地などの故障計算、機械的特性、誘導障害などを学習し、第二種、第三種の電気主任技術者電力科目に対応できるようにする。						
授業形態	講義	教室	334	補助教員	なし	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。						
教科書 教材	送電・配電 (電気学会)					

授業計画・内容						
●授業時間：2単位時間/回						
<p>【1年次後期】</p> <p>第1回～第2回 系統の構成、周波数、電圧階級の関係</p> <p>第3回～第4回 系統の特異現象と小規模分散形電源との関係</p> <p>第5回～第6回 フェラント現象と発電機の自己励磁現象</p> <p>第7回～第8回 単一負荷、多数負荷の電圧降下</p> <p>第9回～第10回 ループ式線路の電圧降下</p> <p>第11回～第12回 架空送電線の構成と送電線のねん架</p> <p>第13回～第14回 コロナ発生とその対策</p> <p>第15回～第16回 電線のたるみの算出、支線の強度計算</p>						

評価コード	3					
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90～100点)、A (80～89点)、B (70～79点)、C (60～69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 (2) 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。 					

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	電気法規・電気施設管理 (996)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	小林 真治				実務経験内容	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	2	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
<p>電気設備技術基準について、用語の解説・保安の原則・感電や火災などの危険防止・電氣的障害の防止などの原則的な条文を学び理解する。また、電気設備技術基準・解釈では実際の電気工事を行うに際してどのような決まりがあるのかを学習しそれに沿った工事が施工できるような人材を育成する。</p> <p>電気関連法規（電気事業法、電気事業法施工規則、電気工事士法、電気用品安全法）を学習し、電気主任技術者の役割・事故報告・資格の種類とその有効範囲・各種の届出書類等について学ぶ。</p> <p>第3種電気主任技術者試験の計算問題について、その問題の意味と考え方・解き方を解説。</p>						
授業形態	講義	教室	332	補助教員	なし	
<p>授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。</p>						
教科書	電気設備技術基準・解釈（オーム社）、完全マスタ 電験三種 法規（オーム社）					

授業計画・内容	
●授業時間：2単位時間/回	
<p>【1年次後期】</p> <p>1～4回 関連法規の解説 「電気事業法」及び「電気事業法施工規則」の解説</p> <p>5～7回 計算問題の解説 ”絶縁耐力試験”に関する計算問題</p> <p>8～9回 関連法規の解説 「電気工事士法」、「電気用品安全法」、「騒音規制法」の解説</p> <p>10～12回 計算問題の解説 ”低圧電線路の漏れ電流”に関する計算問題</p> <p>13～14回 技術基準の解説 技術基準（本文）1条～19条</p> <p>15～16回 計算問題の解説 ”風圧荷重”に関する計算問題</p> <p>17～18回 技術基準の解説 技術基準（本文）20条～78条</p> <p>19～20回 計算問題の解説 ”支線の素線本数決定”に関する計算問題</p> <p>21～22回 技術基準の解説 技術基準・解釈 1条～18条</p> <p>23～24回 計算問題の解説 B種接地工事の目的と混触事故時の電氣的解説</p> <p>25～26回 技術基準の解説 技術基準・解釈 19条～52条</p> <p>27～28回 計算問題の解説 ”B種接地工事”に関する計算問題</p> <p>29～30回 技術基準の解説 技術基準・解釈 53条～90条</p> <p>31～32回 計算問題の解説 ”弛み”に関する計算問題</p>	

評価コード	3
評価方法	<p>・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。</p> <p>・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。</p> <p>（1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。</p> <p>（2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。</p> <p>・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。</p>

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	照明・電熱工学 (262)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	土肥 桂馬				実務経験内容	
					[土肥]電気工事施工を担当。培った知識、経験を活かし講義を行っている。	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	1	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
<p>照明においては、光源と明るさの関係として基本的な測光量の単位から光の放射の原理についても学ぶ。よく使われる照度計算について計算方法を習得する。 室内照明、道路照明の設計方法について学ぶ。 電熱においては電気エネルギーを熱エネルギーとして使う加熱の原理から各種の電気炉の知識を学ぶ。</p>						
授業形態	講義	教室	334	補助教員	なし	
<p>授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。</p>						
教科書 教材	改訂 電気応用 (1) 新編電気工学講座 21 コロナ社					

授業計画・内容						
●授業時間：2単位時間/回						
<p>【1年次後期】</p> <p>1回 照明の基礎事項 光と電磁波、放射エネルギーと光の特性、人の目の視感度特性 2回 測光量の定義と演習 光束、光度、光束発散度、照度、輝度について 3回 照明用電球及び特殊電球の構造と用途 タングステンを使った電球の構造と内部気体による特殊電球について 4回 蛍光ランプの構造と特性 グロー放電、アーク放電、放電の安定。蛍光ランプの発光、点灯原理 5回 HIDランプの構造と特性 高圧水銀ランプ、ナトリウムランプ等の発光原理と発光スペクトル 6回 照明設計 場所による必要照度と屋内照明の室指数、道路の照明率による設計 7回 照明に関する演習問題 電気主任技術者の既往問題を参考に演習 8回 熱に関する一般事項 熱量と単位、比熱、熱による状態の変化 9回 熱の移動、伝導、対流、放射 熱に関するオームの法則、熱伝導率、熱伝達率、放射発散度 10回 発熱計算 電気回路を利用した発熱計算 11回 発熱体の種類と材料 発熱体の必要条件と構造、使われる材料の種類と特性 12回 各種加熱方式の原理と特徴 抵抗加熱、誘導加熱、誘電加熱、アーク加熱 13回 電気炉の種類と特徴 直接加熱炉と間接加熱炉による各種の電気炉の構造と加熱原理 14回 電気乾燥の原理と特徴 各種の原理による乾燥機の構成と水分蒸発の計算 15回 電気溶接の種類と特徴 アーク溶接、抵抗溶接、特殊溶接の原理構造 16回 電気冷凍の種類と特徴 冷凍原理、冷媒、熱ポンプ、成績係数、熱電冷凍等</p>						
評価コード	3					

評価方法	<p>・定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90~100点)、A (80~89点)、B (70~79点)、C (60~69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。</p> <p>・追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。</p> <p>(1) 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。</p> <p>(2) 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。</p> <p>・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。</p>
------	---

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	電気化学 (264)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	大河内 将人				実務経験内容	
					[大河内]電力設備管理の経験あり。培った知識、経験を活かし講義を行っている。	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	1	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
<p>電気化学の基礎として電子の授受による反応と電界液中のイオンの働きを理解する。 電気化学を利用した電気分解、電解精製、電解採取による製造分野での応用について学習する。 電池の基礎的な事項の理解と各種の電池について構成と特徴を学習する。 新しい電池である燃料電池、リチウム電池と各種の二次電池の用途などを含め種類と特徴を学習する。 化学計測が行われる分野と使われる機器について学習する。</p>						
授業形態	講義	教室	332	補助教員	なし	
<p>授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。</p>						
教科書 教材	改訂 電気応用 (1) 新編電気工学講座 21 コロナ社					

授業計画・内容	
●授業時間：2単位時間/回	
<p>【1年次後期】</p> <p>1回 電気化学の基礎 原子の構造とイオンの形成 2回 酸化と還元 電子の授受、酸化と還元反応 3回 溶液中のイオンの挙動 電解液中でのイオンの移動、ファラデーの法則、電気化学当量 4回 イオン化傾向と電極電位 各種金属のイオン化傾向、電極電位におけるネルンストの式 5回 電気分解の基礎 電極に必要な理論分解電圧、浴電圧 6回 各種電解製造 電流効率、電圧効率、エネルギー効率 7回 水の電気分解と塩素・アルカリ電解 電極反応と精製物、隔膜法、イオン交換膜法 8回 電解採取 電気精銅、鉛・鉄の電解精製、亜鉛、アルミニウムの電解採取 9回 メッキと電鍍・電解研磨 化学メッキの必要要件、電鍍の工程、金属の陽極酸化 10回 界面電解 電気泳動、電気浸透、電気透析 11回 電池の基礎 起電力、活物質、分極作用、電池容量、減極 12回 各種一次電池 マンガン電池、空気電池、酸化銀電池、リチウム電池 13回 燃料電池 構造、電池反応、電圧と電流特性 14回 各種二次電池 鉛蓄電池、アルカリ蓄電池、リチウムイオン蓄電池 15回 金属防食 電気防食の原理、強制通電方式、犠牲アノード方式 16回 化学計測 pH測定、ガラス電極構造、イオン電極濃度計</p>	

評価コード	3
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90~100点)、A (80~89点)、B (70~79点)、C (60~69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を越えた場合は、60点を越えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 (2) 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を越えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	応用演習 I (997)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	早川 慎二				実務経験内容	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	1	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
<p>発電電、送配電、電気機械、電気応用、国内法規に関する演習問題（解く問題のレベルは過去問と同等以上）を行い、第三種電気主任技術者試験の「電力」「機械」「法規」の計算問題を解ける程度の実力をつけることを目的とする。1年次は電圧降下や力率改善など、基礎知識で解ける問題を多く学習し、2年次は誘導機、自動制御、パワーエレクトロニクスなど理解の難しい分野について学習する。</p>						
授業形態	演習	教室	334	補助教員	なし	
<p>授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。</p>						
教科書 教材	電験3種完全解答（オーム社）、オリジナルプリント					

授業計画・内容						
●授業時間：2単位時間/回						
【1年次後期】						
第1回～第2回	電力	水力発電に関する演習問題				
第3回～第4回	電力	電圧降下に関する演習問題				
第5回～第6回	電力	単相3線式およびV結線に関する演習問題				
第7回～第8回	電力	たるみに関する演習問題				
第9回～第10回	機械	直流機に関する演習問題				
第11回～第12回	法規	絶縁耐力試験、絶縁抵抗に関する演習問題				
第13回～第14回	法規	B種接地工事、低圧電路に関する問題				
第15回～第16回	法規	力率改善に関する問題				

評価コード	11					
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・100点を満点とし、筆記試験を60点、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点とする。 ・通常の授業における演習をもって定期試験に代える場合は、その旨を事前に周知のうえで授業での演習をその都度評価する。 ・成績の評定は、定期試験開始前日までにそれらの平均とする。 					

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	電気機械 (240)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	南野 尚紀				実務経験内容	
					[南野]半導体の設計開発、品質保全業務を担当。また、無線技術者として放送業務を担当。培った知識、経験を活かし講義を行っている。	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	2	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
<p>回転機である各種発電機や電動機といった、電気機械に関する基礎知識を中心に学ぶ。その中でも代表的な直流発電機、直流電動機、変圧器、同期発電機、同期電動機の構造、原理、特性、運転法、保守などについて学習する。また、パワーエレクトロニクスの基礎として電力用半導体についても学習する。</p> <p>電気機械の基本的な理解とその応用、および制御について広範囲な知識を習得することを目標とする。</p>						
授業形態	講義	教室	332	補助教員	なし	
<p>授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。</p>						
教科書 教材	電気機械 (電気学会)					

授業計画・内容	
●授業時間：2単位時間/回	
<p>【1年次後期】</p> <p>第1回～第4回 直流発電機 直流発電機の構造、直流発電機の電機子巻線法、直流発電機の理論</p> <p>第5回～第8回 直流発電機 直流発電機の種類と特性、直流発電機の運転</p> <p>第9回～第12回 直流電動機 直流電動機の理論、直流電動機の特性と用途</p> <p>第13回～第16回 直流電動機 直流電動機の運転、効率、温度上昇、定格</p> <p>第17回～第20回 変圧器 変圧器の理論、変圧器の構造</p> <p>第21回～第24回 変圧器 変圧器の定格と特性、結線</p> <p>第25回～第28回 変圧器 変圧器の相変換および平行運転</p> <p>第29回～第32回 三相誘導電動機 三相誘導電動機の原理と構造</p>	

評価コード	3
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90～100点)、A (80～89点)、B (70～79点)、C (60～69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。 <ol style="list-style-type: none"> 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 電気工学科

科目名	パワーエレクトロニクス (888)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	木下 幸弘				実務経験内容	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	1	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
本講義では、パワーエレクトロニクスの登場に至る半導体技術の進歩について歴史や、使用される素子と使用方法及び活用分野に関する知識を学ぶ。電力用ダイオードをはじめ、パワートランジスタ、MOSFET、IGBT、サイリスタ、GTOについて特徴や使用方法を詳しく学習する。さらにインバータやコンバータ技術を用い、電動機を制御し鉄道や自動車へ応用する方法を学習する。						
授業形態	講義	教室	332	補助教員	なし	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。						
教科書 教材	パワーエレクトロニクス（コロナ社）					

授業計画・内容

●授業時間：2単位時間/回	
【1年次後期】	
1回 歴史 水銀整流器からインテリジェントパワー素子の登場までの経緯	
2回 半導体の基礎知識 真性半導体、p形半導体、n形半導体、バイポーラトランジスタの知識	
3回 パワーMOSFET FETの基本原理、エンハンスメント形・デプレッション形MOSFETについて	
4回 IGBT IGBTの基本構造と特性	
5回 サイリスタ 基本回路と点弧、消弧による直流平均電圧	
6回 GTO GTOの基本構造とターンオフ時の動作	
7回 パワーモジュール 各種モジュールの種類とモジュール化による利点・特徴、冷却方式と実装法	
8回 素子のサージ電圧 スイッチングによるサージ電圧の発生と電波障害	
9回 サージ電圧の減少法 コンデンサ、リアクトルの働きとスナバ回路とクランプ回路	
10回 交流波形と高調波 正弦波とひずみ波、ひずみ波の実効値と電力	
11回 サイリスタを使った単相整流回路 半波と全波の直流平均値の求め方	
12回 負荷の違いによる平均電圧 純抵抗負荷と誘導負荷による直流電圧の違い。インダクタンスの働き	
13回 出力の平滑化 純抵抗負荷と誘導負荷による直流電圧の違い。 インダクタンスの働き、平滑コンデンサ、平滑リアクトル、環流ダイオードの働き	
14回 他励式インバータ ゲート制御角とインバータ運転の関係。電力回生	
15回 転流と重なり角 重なり角による出力電圧に与える影響	
16回 サイクロコンバータ 降圧チョップと昇圧チョップ、交流電力調整装置とモータへの応用	

評価コード

3

評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 <ul style="list-style-type: none"> （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。
------	---

シラバス (授業計画書)

工業専門課程 電気工学科

科目名	コンピュータ基礎 (690)				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	早川 慎二				実務経験内容	
					[早川]電力設備管理の経験があり、培った知識、経験を活かし講義を行っている。	
開講期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単位数	1	-	-	-		
科目のねらい・到達目標						
<p>コンピュータで扱う2進数、8進数、10進数、16進数の基礎と変換、2進数の四則演算、補数、論理ゲートAND、OR、NOT、AND、NOR、Ex-ORの図記号、真理値表、ベン図、論理式、タイミングチャート、ブール代数の公理、ブール代数の定理を学習します。この科目は国家試験の電験三種の機械の分野に出題される範囲であり、電験で出題される問題を解く上で必要な基礎知識を学びます。また、現代社会の至る所で使われているコンピュータの基礎であるデジタル回路の基礎について優しく解説します。その他、社会では近年複雑で大規模な論理回路を設計する場合には論理ゲートを多数内蔵しているFPGA(Field Programable Gate Array)を使用する事など関連話題も紹介します。</p>						
授業形態	講義	教室	332	補助教員	なし	
<p>授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。また、目標とする国家試験に対応するために、既往問題を中心とした例題の解法を行う。</p>						
教科書	絵とき デジタル回路の計算 (オーム社)					

授業計画・内容

●授業時間：2単位時間/回						
【1年次後期】						
1回 デジタルとアナログの違いと基礎の説明と練習問題						
2回 2進数、10進数の基礎と相互変換方法の説明と練習問題						
3回 8進数、16進数の基礎と相互変換方法の説明と練習問題						
4回 10進数とBCDコードの基礎説明と変換の説明と練習問題						
5回 2進数の加算・減算・除算・乗算方法の説明と練習問題						
6回 1の補数・2の補数の説明と練習問題						
7回 10進数の小数を2進数に変換する方法とその逆の説明と練習問題						
8回 1～7回目までの範囲の小テストと、問題解説と復習						
9回 AND OR NOTの基礎説明、真理値表、ベン図等の説明						
10回 NAND NOR Ex-ORの基礎説明、真理値表、ベン図の説明						
11回 AND OR NOTを使用した回路設計の練習問題						
12回 NAND NOR Ex-ORを使用した回路設計の練習問題						
13回 ブール代数の公理とベン図と公理を使用した論理式の練習問題						
14回 ブール代数の定理の公理を用いた証明						
15回 論理式をブール代数の公理・定理を用いて簡単化する方法						
16回 最小項形式・最大項形式による論理式の表し方の説明と練習問題						

評価コード 3

評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 定期試験 (100点満点) の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点 (出席および受講の状況) を20点の配点とする。成績の評定は、S (90～100点)、A (80～89点)、B (70～79点)、C (60～69点)、F (60点未満) である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 追試験 (100点満点) の点数は、次の (1) または (2) とする。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 出席停止となる疾病 (医師の診断書のある者) および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者 (証明書のある者) ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 (2) 上述 (1) 以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均 (1点未満については切り上げ) を成績の評定とする。
------	---