

## 総合課程 電気専攻 科目配当表 (1年生)

※科目名のリンクをクリックすることで科目のシラバスにジャンプします

授 業 科 目 名	講/演/実	履修年次	必修/選択	単位数	時間数
<b>B 工学教育科目群</b>					
<b>専門科目 (講義・演習科目)</b>					
① 電気・電子工学の基礎に関する科目					
電気安全工学	講	1	必	2	36
基礎電磁気学	講	1	必	2	36
電磁気学	講	1	必	2	36
基礎電気回路	講	1	必	2	36
デジタル電子回路	講	1	必	2	36
電気回路論	講	1	必	2	36
電気回路論演習	演	1	必	2	36
② 電気工学 (制御) に関する科目					
電気計測	講	1	必	2	36
⑥ 情報通信工学に関する科目					
計算機工学	講	1	必	2	36
情報処理演習	演	1	必	2	36
⑦ 企業実習・卒業研究 (講義・演習科目)					
電気先端技術	講	1～4	選	1	18
環境計測基礎	講	1～4	選	1	18
電気工作解析	講	1～4	選	1	18
<b>専門科目 (実験・実習科目)</b>					
① 電気工学に関する科目					
電気電子工学基礎実験	実	1	必	2	108
電気製図	実	1	必	1	54
電気回路実験	実	1	必	1	54
コンピュータプログラミング実習	実	1	必	2	108
<b>C 職業訓練科目群</b>					
<b>専門科目 (実験・実習科目)</b>					
電気設備施工実習 I	実	1	必	2	108

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電気安全工学 (Electrical Safety Engineering)	2単位 (36H)	吉水 健剛
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次前期		必修	

### 授業の目的と概要

電気技術者は、電気を扱う際の災害発生の危険性について知っておく必要がある。災害を起こさないためにはどう対策すべきか、具体的な電気設備の安全について提案できる。電気技術者に必要な安全について、電気の基本回路から復習し、実際の電気設備回路へと講義を進める。

### 到達目標

1. 感電電流について説明できる。感電電流を計算できる。
2. 電気方式について説明できる。線間電圧、線電流、相電圧、相電流について計算できる。
3. 短絡事故の各種対策が行える。過電流遮断器について説明できる。
4. 過負荷事故の各種対策が行える。電動機の過負荷保護装置について説明できる。
5. 漏電事故の各種対策が行える。漏電遮断器について説明できる。
6. 静電気災害の各種対策が行える。
7. 安全管理について説明できる。TBM、KYT、OJTについて説明できる。
8. 電気工事士法、電気用品安全法について説明できる。
9. 電気災害事故例から、対策を検討できる。

### 授業計画

授業計画		備考
1	直流回路	
2	交流回路	
3	感電災害と感電電流	
4	電灯回路と対地電圧	
5	動力回路と対地電圧	
6	短絡事故のメカニズム	
7	短絡事故の各種対策方法	
8	過負荷事故のメカニズム	
9	過負荷事故の各種対策方法	
10	漏電事故のメカニズム	
11	絶縁不良のメカニズム	
12	漏電事故の各種対策方法	
13	静電気災害のメカニズムと各種対策方法	
14	ヒューマンエラーと安全作業、安全管理	
15	電気安全関連法規と安全教育	
16	事故例の原因と各種対策方法(1)	
17	事故例の原因と各種対策方法(2)	
18	期末試験	

評価方法	小テスト(20%)、期末試験(80%)
教科書及び参考書	教科書: 低圧電気取扱特別教育テキスト (著社名, 社団法人 日本電気協会 編集)
主な使用機器等	パソコン、プロジェクタ、ビデオ教材
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		基礎電磁気学 (Basic Electromagnetism)	2単位 (36H)	田中 晃
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次前期		必修	

授業の目的と概要
<p>後続の授業である「電磁気学」、「応用電磁気学」への導入を目的として、電磁気学のための物理的基礎および数学的基礎、電界と磁界、電流と磁気の相互作用を理解する。また、具体的な問題について定量的な計算を行うことで、思考力を養うとともに物理量のイメージをつかむ。教科書に沿った講義と練習問題が主体の授業であり、2回に1回程度の提出課題がある。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 帯電体の周りの電界および電位が求められる。</li> <li>2. 静電容量が求められる。</li> <li>3. 誘電体が存在する場合の電界について説明できる。</li> <li>4. 電流による磁界が求められる。</li> <li>5. 電磁力および電磁誘導現象について説明できる。</li> <li>6. 自己インダクタンスおよび相互インダクタンスが求められる。</li> <li>7. 磁性体が存在する場合の磁界について説明できる。</li> </ol>

授業計画		備考
1	オリエンテーション、クーロンの法則	
2	関数電卓の使い方、帯電体による電界、電気力線	
3	ガウスの定理とその使い方	
4	電位	
5	導体球、同心導体球の電界と電位	
6	静電容量とコンデンサ	
7	誘電体と誘電率	
8	中間試験	
9	中間試験解説と電流が作る磁界	
10	ビオサバールの法則	
11	アンペアの周回積分の法則(1)	
12	アンペアの周回積分の法則(2)	
13	磁界と電流の間に働く電磁力	
14	磁性体と透磁率	
15	電磁誘導現象	
16	自己誘導と自己インダクタンス	
17	相互誘導と相互インダクタンス	
18	期末試験	

評価方法	演習課題(20%)、中間試験(40%)、期末試験(40%)
教科書及び参考書	教科書：第3版 やくになつ電磁気学、平井 紀光、ムイスリ出版 参考書：
主な使用機器等	
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電磁気学 (Electromagnetism)	2単位 (36H)	柿下 和彦
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次後期		必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】電磁気学は、電気工学の基礎理論を体系化した分野である。この科目を履修することで、電気に関わる物理現象を理解することができる。また、電気理論に基づいて電気・電子回路、機器、システム等を設計するためには不可欠な学問でもある。理論の本質を完全に理解し、「電気を専門としない人に電磁気学を説明できるようになる」を目標とする。</p> <p>【概要】授業は、講義、演習、演習の解説と質疑応答、豆テスト、豆テストの解答をミックスして授業を進める。</p> <p>【キーワード】電荷と電界、電位、静電容量、誘電体</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電界・電位の定義を簡潔に説明でき、基本的な計算問題が解ける。</li> <li>2. 誘電体を含む静電容量に関する基本的な計算問題が解ける。配布する問題を数分で解くことができる。</li> <li>3. 静電容量を簡潔に説明でき、基本的な計算問題が解ける。</li> </ol>

授業計画		備考
1	基礎電磁気学の復習 (1)電荷に働く力	
2	基礎電磁気学の復習 (2)電荷と電界(a)	
3	基礎電磁気学の復習 (3)電荷と電界(b)	
4	基礎電磁気学の復習 (4)電位差	
5	基礎電磁気学の復習 (5)電位差	
6	静電容量への充電エネルギー (1) 静電容量の定義と物理的意味(a)	
7	静電容量への充電エネルギー (2) 静電容量の定義と物理的意味(b)	
8	静電容量への充電エネルギー (3) 静電容量の計算法	
9	静電容量への充電エネルギー (4) 静電容量のエネルギー	
10	演習(1)	
11	中間試験	
12	静電容量への充電エネルギー (5)容量に蓄えられるエネルギー 1)容量に蓄えられるエネルギーの定義と物理的意味	
13	静電容量への充電エネルギー (6)容量に蓄えられるエネルギー 2)容量に蓄えられるエネルギーの計算法	
14	静電容量への充電エネルギー (7)誘電体 1)誘電体の定義	
15	静電容量への充電エネルギー (8)誘電体 2)誘電体の物理的意味	
16	静電容量への充電エネルギー (9)誘電体 3)誘電体を含む静電容量の計算法	
17	演習(2)	
18	期末試験	

評価方法	定期試験60点以上を合格とする。ただし、小テスト、中間テストについても考慮に入れる。
教科書及び参考書	教科書: 電磁気学(第2版)新装版 安達三郎/大貫繁雄著 森北出版株式会社 ISBN: 978-4627705135
主な使用機器等	パソコン、プロジェクタ
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		基礎電気回路 (Basic Electric Circuit)	2単位 (36H)	川田 吉弘
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次前期		必修	

授業の目的と概要
<p><b>【目的】</b> すべての直流電気回路の任意の点における電圧、電流を、計算で求めることができる。</p> <p><b>【概要】</b> 2年次以降で電気回路の設計・解析を行うため、電気回路の基礎である直流・交流の理論のうち、基礎となる直流電気回路について計算できるようになるために、法則を学び、それらが計算に応用できるよう演習を繰り返す。</p>

到達目標
<p>(1) 電気回路を構成する各種素子のうち、基本回路素子について、教科書等を見ながら、説明できる。</p> <p>(2) 合成抵抗を求め、直流回路の計算できる。</p> <p>(3) 回路網に対して方程式を立て、複雑な回路計算できる。</p> <p>(4) 直流回路を解く上で有力ないくつかの定理を使用できる。</p> <p>(5) 教科書を見ながら、直流電気回路について計算できる。</p>

授業計画		備考
1	基本回路素子(抵抗器・インダクタ・キャパシタ)	
2	オームの法則	
3	直流回路の基礎	
4	電圧源、電流源および内部抵抗	
5	電力・電力量	
6	電気回路演習および方程式、行列の復習	
7	直流回路網方程式	
8	クラメールの解法	
9	ブリッジ回路の計算	
10	重ね合わせの理	
11	中間試験	
12	中間試験の解説、テブナンの定理	
13	$\Delta$ -Y 変換	
14	直流回路網に関する演習(1)	
15	直流回路網に関する演習(2)	
16	直流回路網に関する演習(3)	
17	直流回路網に関する演習(4)	
18	期末試験	

評価方法	小テスト(10%)、中間試験(40%)、期末試験(50%)
教科書及び参考書	教科書: 伊佐 弘ら著「基礎電気回路 [第二版]新装版」、森北出版株式会社、ISBN:978-4-627-73293-3
主な使用機器等	
その他	教科書のほか、ノート、関数電卓は持参のこと。本科目は演習が中心である。

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		デジタル電子回路 (Digital Circuit Design)	2単位 (36H)	五十嵐 茂
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次前期		必修	

授業の目的と概要
デジタル電子回路の基本と動作を理解し、デジタル論理回路の設計ができ、デジタルシステムの構築ができることを目的とする。そのために、デジタル回路の基本、ゲート素子を使用した組合せ論理回路、フリップフロップを使用した順序回路の設計方法を理解し、それらを複合的に使用した応用回路の設計について習得する。

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. デジタル回路の基本について説明できる。</li> <li>2. ブール代数、カルノー図について説明ができ、真値表から論理式を導入できる。</li> <li>3. 各種ゲート素子について説明ができ、組合せ論理回路の設計ができる。</li> <li>4. 各種フリップフロップについて説明でき、順序回路の設計ができる。</li> </ol>

授業計画		備考
1	デジタル量とアナログ量	
2	10進数、2進数、16進数、正論理と負論理	
3	真値表と論理式	
4	ゲート素子と組合せ論理回路	
5	ブール代数とカルノー図	
6	加法標準法と乗法標準法	
7	エンコーダとデコーダ	
8	一致回路と比較回路	
9	半加算回路と全加算回路	
10	中間試験	
11	フリップフロップと順序回路	
12	シフトレジスタとシリアル/パラレル変換	
13	非同期カウンタ	
14	同期カウンタ	
15	A/D変換とD/A変換	
16	応用回路	
17	まとめ	
18	定期試験	

評価方法	中間試験(40%)、定期試験(60%)
教科書及び参考書	教科書: デジタル電子回路 大類重範 日本理工出版会 参考書:
主な使用機器等	パソコン、プロジェクタ、スクリーン
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電気回路論 (Electrical Circuit Theory)	2単位 (36H)	清水 洋隆
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次後期		必修	

### 授業の目的と概要

<b>【目的】</b>	電気回路論は、電気専攻および電子情報専攻の専門学科、専門実技を理解するのに必須の専門基礎学科であり、十分に理解し、計算ができるようにしておくことは極めて重要である。
<b>【概要】</b>	基礎電気回路で学んだ直流回路の計算の復習、交流回路を理解するために必要な三角関数、複素数の計算方法、交流回路を構成する受動素子における電圧・電流の関係、簡単な電気回路における電圧、電流および電力の計算、複素数を用いた交流電圧、電流、インピーダンス、電力の表現、共振回路、変成器を含む回路について学ぶ。授業の進め方は、小テストによる復習、その日の授業内容とポイント等の確認、授業、演習、まとめ。

### 到達目標

1. 直流回路の計算(基礎電気回路の復習)ができる。
2. 正弦波交流を三角関数を用いて表現できる。
3. 受動素子の交流特性を三角関数を用いて説明できる。
4. 簡単な組み合わせ回路の電圧・電流が計算できる。
5. 正弦波交流のフェーザ表示ができる。
6. インピーダンスとアドミタンスの計算ができる。
7. 交流回路の記号的解法によって回路の電圧・電流の計算ができる。
8. 共振回路の計算ができる。
9. 交流回路の電力が計算できる。
10. 単相交流回路における電圧、電流、電力、インピーダンスの計算に必要な基本的計算ができる。

### 授業計画

授業計画		備考
1	直流回路の計算・正弦波交流	
2	正弦波交流	
3	受動素子の種類、電圧と電流	
4	交流電力	
5	平均値と実効値	
6	簡単な組み合わせ回路の電圧・電流	
7	正弦波交流のフェーザ表示、インピーダンスとアドミタンス	
8	インピーダンスとアドミタンス	
9	交流回路の電圧・電流の計算	
10	フェーザ図	
11	直列共振・並列共振	
12	共振の良さ	
13	交流回路における電力の計算	
14	最大電力問題	
15	相互インダクタンス	
16	相互誘導がある回路の計算	
17	理想変成器の電圧・電流・電力	
18	期末試験	

### 評価方法

毎回の授業で実施する小テスト、数回課するレポート課題、定期試験の結果および日頃の取り組み態度を評価して成績をつける。小テスト(20%)、レポート課題(5%)、定期試験(75%)

教科書及び参考書	参考書: 基礎電気回路(第2版)(伊佐、他:森北出版:ISBN:978-4-627-73292-6) 電気学会大学講座 回路理論基礎(柳沢(オーム社:ISBN4-88686-204-7)
主な使用機器等	関数電卓
その他	



## 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電気回路論演習 (Exercise in Electrical Circuit Theory)	2単位 (36H)	川田 吉弘 清水 洋隆
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	演習		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次後期		必修	

### 授業の目的と概要

<b>【目的】</b>	電気回路論は、電気専攻および電子情報専攻の専門学科、専門実技を理解するのに必須の専門基礎学科であり、十分に理解し、計算ができるようにしておくことは極めて重要である。単相交流回路における電圧、電流、電力、インピーダンスの計算に必要な基本的計算について演習を通じて理解を深める。
<b>【概要】</b>	基礎電気回路で学んだ直流回路の計算の復習、交流回路を理解するために必要な三角関数、複素数の計算方法、交流回路を構成する受動素子における電圧・電流の関係、簡単な電気回路における電圧、電流および電力の計算、複素数を用いた交流電圧、電流、インピーダンス、電力の表現、共振回路、変成器を含む回路について演習を通じて理解を深める。授業の進め方は、その日の授業内容とポイント等の確認、演習、まとめ。

### 到達目標

1. 直流回路の計算(基礎電気回路の復習)ができる。
2. 正弦波交流を三角関数を用いて表現できる。
3. 受動素子の交流特性を三角関数を用いて説明できる。
4. 簡単な組み合わせ回路の電圧・電流が計算できる。
5. 正弦波交流のフェーザ表示ができる。
6. インピーダンスとアドミタンスの計算ができる。
7. 交流回路の記号的解法によって回路の電圧・電流の計算ができる。
8. 共振回路の計算ができる。
9. 交流回路の電力が計算できる。
10. 単相交流回路における電圧、電流、電力、インピーダンスの計算に必要な基本的計算ができる。

授業計画		備考
1	直流回路の計算・正弦波交流	
2	正弦波交流	
3	受動素子の種類、電圧と電流	
4	交流電力	
5	平均値と実効値	
6	簡単な組み合わせ回路の電圧・電流	
7	正弦波交流のフェーザ表示、インピーダンスとアドミタンス	
8	インピーダンスとアドミタンス	
9	交流回路の電圧・電流の計算	
10	フェーザ図	
11	直列共振・並列共振	
12	共振の良さ	
13	交流回路における電力の計算	
14	最大電力問題	
15	相互インダクタンス	
16	相互誘導がある回路の計算	
17	理想変成器の電圧・電流・電力	
18	期末試験	

評価方法	毎回の授業で実施する演習、数回課するレポート課題、定期試験の結果および日頃の取り組み態度を評価して成績をつける。 演習(20%)、レポート課題(5%)、定期試験(75%)
教科書及び参考書	参考書: 基礎電気回路(第2版)(伊佐、他:森北出版:ISBN:978-4-627-73292-6) 電気学会大学講座 回路理論基礎(柳沢(オーム社:ISBN4-88686-204-7)
主な使用機器等	関数電卓
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電気計測 (Electric Measurements)	2単位 (36H)	小坂 大吾
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次後期		必修	

授業の目的と概要
生産施設の監視・制御・自動運転、生産管理・品質管理などに、多くの電気計測技術が利用されている。本授業では、計測データの誤差・精度の理論、計測方法の分類・測定原理、電気計測の特徴・分類などについて講義する。特に、直流電圧・電流、交流電圧・電流の測定方法の適応範囲・条件が理解出来るようにすることを目的とする。

到達目標
1. 電気計測の特徴を説明でき、分類できる。 2. 直流電圧・電流、交流電圧・電流を正確に測定する手法が提示できる。 3. 計測データの誤差と精度を計算できる。

授業計画		備考
1	測定法、精度と誤差	
2	測定値の処理	
3	単位系と標準	
4	指示計器、測定範囲の拡大	
5	電子計器	
6	電流・電圧測定	
7	微小電流・電圧、大電流、高電圧の測定	
8	電力の測定	
9	中間試験	
10	抵抗測定	
11	インピーダンス測定	
12	磁界の測定	
13	周波数、位相の測定	
14	デジタル計器	
15	波形の観測	
16	応用計測	
17	全体のまとめと到達度の確認、補講	
18	期末試験	

評価方法	中間試験(50%)、期末試験(50%)
教科書及び参考書	教科書： 電気・電子計測 森北出版 著:阿部武雄 村山実 ISBN:978-4-627-70543-2
主な使用機器等	
その他	関数電卓を持参すること。(試験でも使用する。)

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		計算機工学 (Computer architecture)	2単位 (36H)	堀田 忠義
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次後期		必修	

授業の目的と概要	
目的 概要	<p>コンピュータに関わる後続の授業の履修のために、専門用語や基本概念を説明できるようになる。</p> <p>情報技術者試験の範囲から、数の表現、情報量の単位(ビット、バイトなど)、CPU, RAM, 周辺デバイス、OSなど、コンピュータに関わる基本的な事項について、広く浅い知識を習得し、後続の組込みやPCを使った授業に応用する。</p> <p>Moodle小テストを使用した双方向授業を展開する。</p> <p>授業の最後には、その日の授業内容に関連した演習課題を実施する。</p> <p>各授業は説明と演習課題からなる。授業約4回につき、1回の小テストを実施する。</p> <p>小テストの問題は、授業中の各演習課題の類題から多く出題する。</p> <p>キーワード: マイクロコンピュータの構成と動作、マイクロコンピュータハードウェア、基本周辺回路、電気特性、言語理論、CPU、周辺装置</p>

到達目標	
●	数の表現、情報量の単位(ビット、バイトなど)、CPU, RAM, 周辺デバイス、OSなど、コンピュータに関わる基本的な事項について、広く浅い知識を説明でき、かつ、その知識を後続の組込みやPCを使った授業に応用できる。

授業計画		備考
1	「n進数」の扱いに慣れる	
2	16進数、2の補数、正規化	
3	2進数の演算	
4	32ビットの浮動小数点数	
5	小テスト	
6	固定小数点数	
7	基本論理回路、全加算器、ビット演算	
8	ビット、バイト、その他の単位、文字コード	
9	マルチメディアデータ	
10	小テスト	
11	コンピュータの5大要素	
12	CPUの動作の基本	
13	CPUの性能指標および高速化技術	
14	OS	
15	小テスト	
16	おさらい、レポート	
17	期末試験1	
18	期末試験2	

評価方法	小テスト(60%)、 期末試験(40%)
教科書及び参考書	教科書: キタミ式イラストIT塾 基本情報技術者 令和2年度、きたみ りゅうじ(著)、技術評論社 参考書: 基本情報処理試験用のその他の文献
主な使用機器等	パソコン
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		情報処理演習 (Practice of Office Software)	2単位 (36H)	堀田 忠義
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	演習		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次前期		必修	

授業の目的と概要
<p>総合課程の多くの授業においては、1年次から、オフィスソフトを用いたレポート提出やプレゼンテーションが求められる。本演習では、各学生がそれぞれ1台のパソコンを操作し、演習課題をこなすような形式で行われる。最初に、OSの基本操作の基本を習得する。次に、オフィスソフトであるワード、エクセル、パワーポイントの各ソフトについて、総合課程の授業で求められるレポート作成やプレゼンテーション資料作成が行えるようになる程度の訓練を行う。成果物に関わる発表会や、レポート提出も行う。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1, マイクロソフトWindows OSの基本的な操作方法を説明できる。</li> <li>2, マイクロソフトオフィスソフトのうち、ワード、エクセル、パワーポイントの操作方法を説明できる。またそれらを使って、他の授業や実習でのレポートやプレゼンテーション資料を作成できる。</li> </ol>

授業計画		備考
1	ガイダンス、OSの基本操作1	
2	ワード演習1	
3	ワード演習2	
4	ワード演習3	
5	ワード演習4	
6	パワーポイント演習1	
7	パワーポイント演習2	
8	エクセル演習1	
9	エクセル演習2	
10	発表会の準備	
11	発表会1	
12	発表会2	
13	発表会3	
14	発表会4	
15	発表会5	
16	レポート作成	
17	レポート作成、提出	
18		

評価方法	演習課題(50%)、発表会(10%)、レポート(40%)
教科書及び参考書	例題30+演習問題70でしっかり学ぶ Word/Excel/PowerPoint標準テキスト Windows8/Office2013対応版、定平誠著, 技術評論社
主な使用機器等	Windowsパソコン、プロジェクタ
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電気先端技術 (Advanced Technology of Electrical Engineering)	1単位 (18H)	高橋 宏治 山本 修 清水 洋隆 柿下 和彦
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	1~4年次 I 期		選択	

授業の目的と概要
<p><b>【目的】</b> 電気を応用した分野は常に進歩を続けており、時代遅れにならないためには、その先端技術の現状を把握することが不可欠である。電気応用において主要なパワーエレクトロニクス、エネルギー、電気電子物理、システム制御の各分野において、現在注目されている先端技術のトピックスについて動画等を交えて解説し、最新知識の修得を目的とする。また、それにより、電気専攻の専門科目の内容が、どのような応用に結びついているのかの理解につなげる。</p> <p><b>【概要】</b> 各回では、まず、トピックスに関する解説を聴講し、先端技術の内容を学ぶ。つぎに、質疑応答により、不明な点を解消する。その後、当日の内容に関する設問や課題に関して自分の意見をまとめたりディスカッションなどを行う。最終回終了後に、各回で学んだトピックスに関連して設定された課題に対して、自ら調査・研究を行い、報告を作成する。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. パワーエレクトロニクス、エネルギー、電気電子物理、システム制御の各分野における先端技術のトピックスの概要が説明できる。</li> <li>2. 電気専攻の専門科目の内容が、どのような応用に結びついているかが説明できる。</li> <li>3. 電気応用技術の将来の発展について、自分の考えが表明できる。</li> </ol>

授業計画		備考
1	電気先端技術の概要	高橋
2	エネルギー(1)「エネルギーを発生する先端技術」 * 再生可能エネルギー(太陽光発電、風力発電など)/メガソーラー、ウインドファーム * 燃料電池/コジェネレーションシステム	清水
3	パワーエレクトロニクス(1)「アクチュエーションの先端技術」 * 磁気浮上リニアモーターカー(超電導中央新幹線、吸引浮上リニモなど) * 電気自動車(EV)/ハイブリッド自動車(PHV、HV)	山本
4	電気電子物理(1)「分析機器計測の先端技術」 * 電子・電気材料 * 原子・分子・構造を分析する	柿下
5	システム制御(1)「自動化システムの先端技術」 * 最先端ロボットとそこに到るまで * からくり半蔵とワットの技術が起源	高橋
6	エネルギー(2)「エネルギーを使う先端技術」 * エネルギーマネジメントシステム(家庭、ビル、工場)/スマートストアシステム * スマートグリッド(次世代電力供給システム)	清水
7	パワーエレクトロニクス(2)「省エネルギー電力変換の先端技術」 * 新幹線電車駆動システム * 電力連系周波数変換所/高圧直流送電設備	山本
8	電気電子物理(2)「エコマテリアルの先端技術」 * エコマテリアルとは * これからの材料設計	柿下
9	システム制御(2)「社会生活を支援する制御の先端技術」 * 自律型モビリティシステム(自動運転、自動走行技術など) * スマートファクトリーオートメーション(第4次産業革命、IoT、インテリジェントロボットシステム)	高橋

評価方法	講義各回の課題等 50%、調査・研究報告 50%
教科書及び参考書	各トピックスに応じて、学会誌の解説記事等の抜粋を使用する。

主な使用機器等	パソコン、 プロジェクタ
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		環境計測基礎 (Basic Environmental measurement)	1単位 (18H)	川田 吉弘
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	1~4年次前期		選択	

授業の目的と概要
<p><b>【目的】</b> 環境汚染につながる物質、物理量を学び、それらを測定するための機器の原理を習得する。</p> <p><b>【概要】</b> 製造工程および製造した機器における、環境に対する影響を把握する必要性は年々増している。本授業では、環境計測の基礎を学び、また、主だった機器については実際の計測を通して、動作原理のほか、特性や測定時間、試料の取り扱いの手間などを理解する。</p>

到達目標
環境対策を考える上で必要なカタログや仕様書、論文に書かれている測定原理、方法などの文章を読んで理解できる。

授業計画		備考
1	オリエンテーション	
2	大気汚染、水質汚濁、土壌汚染の対策と計測器	
3	自動車や船舶における環境規制に対する計測法	
4	電磁波、電磁環境における対策と計測、放射線計測	
5	実習予定機器の特徴と動作原理	
6	微量ガス成分の計測、実習	
7	ガス成分、水質の計測、実習	
8	水質の計測、実習	
9	実習レポートのまとめ、提出	

評価方法	小テスト(30%)、レポート(70%)
教科書及び参考書	
主な使用機器等	
その他	



## 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電気工作解析 (Electric Craft Analysis)	1単位 (18H)	吉水 健剛 北 尊仁
科目・コース 区分	工学教育科目		必修/選択	
授業形態	講義			
履修年次 開講時期	1~4年次Ⅱ期		選択	

### 授業の目的と概要

電気工作物の各種施工方法についての特徴を理解する。電気設備の施工課題(ケーブル工事、金属管工事、合成樹脂管工事等)に関する工具の使い方、施工の基本を、実際の作業を通して各自で自己分析をして、より効率的な施工方法や作業手順について検討を行い、効率よく対応できる基本技能を習得する。

### 到達目標

1. 絶縁電線を接続するにあたり、作業方法や作業手順の効率化が説明できる。
2. ケーブル工事を施工するにあたり、作業方法や作業手順の効率化が説明できる。
3. 金属管工事を施工するにあたり、作業方法や作業手順の効率化が説明できる。
4. 合成樹脂管工事を施工するにあたり、作業方法や作業手順の効率化が説明できる。

### 授業計画

	授業計画	備考
1	概要説明、電気工作物の各種施工方法について、各種工具について	
2	絶縁電線の接続方法(直線接続、終端接続)	
3	ケーブル工事の施工方法、切断、直線・曲り配線加工	
4	ケーブル工事施工演習における自己分析と対応	
5	金属管工事の施工方法、切断、S曲げ加工	
6	金属管工事の施工演習における自己分析と対応	
7	合成樹脂管工事の施工方法、切断、差込み、S曲げ加工	
8	合成樹脂管工事の施工演習における自己分析と対応	
9	まとめ	

評価方法	演習課題を評価する。
教科書及び参考書	教科書: 自作テキスト
主な使用機器等	パソコン, プロジェクタ, 各種工具, 材料
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電気電子工学基礎実験 (Basic Experiment in Electrical and Electronic Engineering)	2単位 (108H)	小坂 大吾 柿下 和彦 不破 輝彦
科目・コース 区分	工学教育科目		必修/選択	
授業形態	実習			
履修年次 開講時期	1年次後期		必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】電気電子工学基礎実験は、電気電子工学実験を行うに当たり、知っておかなければいけないことを学ぶ基礎科目である。また、卒業課題、就職してからにおいても、基礎となる科目である。電気電子工学の一般的な実験機器を使って実験・計測を行い、自ら行った実験について、データ処理したうえで報告書にまとめることができるようになる。</p> <p>【概要】抵抗や電力など各種電気的特性の基礎実習および各種半導体素子の特性実験を行うことにより、電気および電子素子の性質を理解し、測定器の取扱い、データ処理及び報告書作成法を習得する。</p> <p>【キーワード】各種半導体の測定、電子デバイスの測定、計測器の取扱い、電磁界の測定、LCRの測定、電力の測定</p> <p>【複数教員担当方式】</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種抵抗測定ができるようになる。</li> <li>2. 電位降下法により、抵抗、L、Cの値が測定できるようになる。電位降下法、ホイーストンプリッジにより、抵抗、L、Cの値が測定できるようになる。</li> <li>3. 電力測定を各種機器を用いて測定できるようになる。電力計、力率計を取り扱うことができるようになる。</li> <li>4. ホール素子による磁場分布測定の原理を説明することができる。単コイル、ヘルムホルツコイルの磁場分布を測定することができるようになる。</li> <li>5. フィルター回路の作成コンデンサ・コイルを用いて簡単なフィルター回路を設計することができる。フィルターの周波数依存性を測定できるようになる。</li> </ol>

授業計画		備考
1	オシロスコープの使用法	全教員18回担当
2	基本計器の使用法	
3	レポートの書き方	
4	フィルター回路の作成	
5	各種ダイオードの特性測定	
6	整流回路の測定	
7	バイポーラトランジスタの特性(1)	
8	バイポーラトランジスタの特性(2)	
9	サーミスタの特性測定	
10	電位降下法による抵抗測定	
11	リアクタンスの測定	
12	ホイーストンプリッジによる抵抗測定	
13	接地抵抗計による抵抗測定	
14	絶縁抵抗計による抵抗測定	
15	力率計	
16	電力計	
17	ホール素子による磁場分布測定	
18	レポートのまとめ・完成	

評価方法	レポート(100% 全レポートの平均) 欠席
------	---------------------------

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 授業開始後20分以降は特別な事情がない限り欠席とする。</li> <li>2. 欠席時間が全時間の1/5を越えた場合は無条件で不合格とする。</li> <li>3. 病気などによりやむを得ず欠席するときは、すみやかに担当教官にその旨申告すること。</li> <li>4. 実験中、居眠りをしているもの、携帯電話を鳴らしたものは、即刻退出してもらう。(実験は欠席扱い)</li> </ol> <p>遅刻</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 授業開始後20分以後の出席者は遅刻とする。</li> <li>2. 10分まで(09時10分まで)は遅刻とし5点減点する。</li> <li>3. 遅刻した旨の申告が無いものは欠席とみなす。</li> <li>4. 遅刻3回で欠席1回とみなす。</li> </ol> <p>早退</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. やむを得ない事情により途中退出する場合は、担当教官の許可を得ること。許可なく途中退出するものは欠席とみなす。</li> </ol> <p>レポートの提出</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. レポート提出期限は、実験日の終了時までとする。</li> <li>2. 実験日・時間外のレポート提出は認めない。</li> <li>3. レポートの提出のない場合にはその実験は欠席となる。</li> <li>4. レポートは当該実験項目に対して全時間出席した者のみが提出することができる。</li> <li>5. 未提出レポート(再提出されていないレポートも含む)がある場合は両教科とも不合格とする。</li> <li>6. 欠席第3項に該当する者は、その実験に関して再実験もしなければならない。詳しくは指導教官の指示に従うこと。</li> </ol> <p>再提出レポート</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 内容が悪いと判定されたレポートは再提出を求める。自分の提出したレポートが合格したか否かを実験終了後に実験担当者に確認に行くこと。</li> <li>2. 再提出レポート提出期限は、次週の実験当日の開始10分までとする。提出先は実験担当者に直接提出し、検印表の再提出欄に受領印を押して貰うこと。</li> <li>3. 授業開始後10分以降の提出は1週間遅れとし、1週間遅れる度に10点ずつ減点する。</li> </ol> <p>注意事項</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. コピーレポートについては、剽窃したものはもちろん見せた者も、厳正な処分の対象になります。</li> <li>2. 再レポートが、直されていなかった場合、そのまま受理し最低点をつけます。</li> <li>3. レポートは、ひとに見てもらうものです。折れ曲がっているもの、ちゃんと閉じられていないレポートはそのまま受理し最低点をつけます。</li> </ol>
教科書及び参考書	教科書： 自作テキスト
主な使用機器等	オシロスコープ、電流計、電圧計、電源、電力計、ホイートストンブリッジ、ガウスメーター、接地抵抗計など、一般電気測定機器、パソコン、プロジェクター
その他	小坂准教授担当：第1回～18回(全18回)、柿下教授担当：第1回～18回(全18回)、不破教授担当：第1回～18回(全18回)

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電気製図 (Electric Drafting)	1単位 (54H)	田中 晃 平原 英明 新家 寿健
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次前期		必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】 電気工事、シーケンス制御、モータ制御等電気系の設計開発作業、製作作業において「製図」は重要である。これらは、電気配線図のみならず機械系の図面も含まれる。他者とのコミュニケーションツールとしての製図を理解する。最終的には、コンピュータ(CAD)を用いた製図を理解し活用できることを目的とする。</p> <p>【概要】 手書き(ドラフタ、製図用具)による製図作業を通じ、製図の基本、規格に触れる。製図の基本となる投影図について学ぶ。次の段階で、CADによる製図を学び、電気系製図、機械系製図が扱えるように実習を行う。</p> <p>【キーワード】 工業材料、工業動力学、機械の主要構成要素、機械製図、工作法と測定、電気製図、シーケンス制御、電気機器制御方法、制御用モータ、マイコンの基本構成</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1, 製図における、線の種類と用途、線の引き方 文字について理解でき、製図用具(ドラフタ、製図用具等)を使って、図面が描ける。</li> <li>2, 各種の投影図を理解し、機械系図面の読み描きできる。</li> <li>3, 電気配線図を理解し、電気系図面の読み描きできる。</li> <li>4, CADを用いて、機械製図、電気製図ができる。</li> <li>5, CADによる、部品登録、図面登録、およびそれらの応用作業ができる。</li> </ol>

授業計画		備考
1	製図の基本規格, 製図のJIS規格	
2	用器画法	
3	手書きによる製図	
4	手書きによる機械製図	
5	CADによる作図	
6	CADによる機械製図	
7	CADによる電気製図①	
8	CADによる電気製図②	
9	CADデータの管理と応用・まとめ	

評価方法	各課題(製図作品)
教科書及び参考書	教科書: 電気製図入門 実教出版
主な使用機器等	ドラフタ、製図用器具、パソコン、CAD
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電気回路実験 (Experiment of Electrical Circuits)	1単位 (54H)	古井 英則 五十嵐 茂
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次後期		必修	

### 授業の目的と概要

**【目的】** 電気回路で学んだ交流回路の現象について、各種電気計測器を用いた実験を通してその現象の特徴を理解することを目的とする。  
**【概要】** 基本的な電気回路を製作するために必要なはんだ付け作業の技術を学ぶとともに、交流電気回路について、実験をとおしてその特徴を理解する。また、実験から得られた測定値と理論によって求められる計算値を比較しながら実験結果の検討と考察を行うことで交流回路の特徴を学ぶ。  
**【複数教員担当方式】**

### 到達目標

1. 電気回路実験における各測定作業において、安全に作業ができる。
2. 電気回路を構成する各種素子の特性を理解し、その働きを説明できる。
3. 電気回路のはんだ付け処理が適切にできる。
4. 交流回路と直流回路との違いが理解できる。
5. 交流回路における電圧、電流、インピーダンス、電力の特性を理解する。
6. 実験をとおして、各種電気測定器の取り扱いができるようになる。

### 授業計画

### 備考

1	ガイダンス (1)シラバスの説明 (2)安全作業と機器の取り扱い (3)実験の概要 (4)報告書の作成について	各教員が9回担当
2	はんだ付け作業 (1)はんだ付けの基本知識 (2)はんだ付け作業 (3)良否判定	
3	テストの製作 (1)テストの動作原理 (2)テスト基板の実装組立 (3)総合組立	
4	テストの使用法 (1)テストの校正 (2)テストの使用法	
5	電気回路の基礎実験 (1)制御機器の使用法 (2)基本回路の動作 (3)DCモータとACモータの制御	
6	R-Lの直・並列回路 (1)R-Lの直列回路 (2)R-Lの並列回路	
7	R-L-Cの直・並列回路 (1)モータの電力測定と力率の改善 (2)R-L-Cの直・並列回路	
8	報告書の作成	
9	まとめ	

評価方法	全ての実験を行い、レポートを提出すること。 レポートの内容を評価する。	
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト 参考書：	
主な使用機器等	はんだごて、電源、電圧計、電流計 他 各種電気測定機器	
その他		

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		コンピュータプログラミング実習 (Practice of Computer Programming)	2単位 (108H)	小坂 大吾 小林 考
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次後期		必修	

授業の目的と概要
<p>コンピュータは生産現場や様々なシステムの制御に用いられている。それだけではなく、コンピュータが実現する高度な情報処理は世の中に様々な恩恵を与えている。つまり、コンピュータプログラミングを学習することは受講者の生産性向上に大きく寄与する。本実習ではプログラミングの基礎を学習する。プログラミング言語としてC言語を用いる。この言語は、仕様が簡潔である、様々な分野で使われている、他の言語を使うときの基礎になりうる、等の特徴を持ち、電気専攻の他の実習でもC言語を活用することから選択した。したがって、本実習の理解は続く実習の理解に欠かせないものである。</p> <p>【複数教員担当方式】</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 入出力関数、演算子を利用したプログラムを作成できる。</li> <li>2. 条件分岐、繰り返し処理を利用したプログラムを作成できる。</li> <li>3. 関数、配列、ポインタを活用できる。</li> <li>4. 与えられた課題に沿って小規模のプログラムを作成できる。</li> </ol>

授業計画		備考
1	コンピュータの仕組みと活用例	
2	変数	
3	式と演算子	
4	フロー制御	
5	繰り返し	
6	配列	
7	関数	
8	関数の応用	
9	中間試験	
10	ポインタ	
11	ポインタの応用	
12	構造体と共用体	
13	構造体と共用体の応用	
14	ファイル処理	
15	ファイル処理の応用	
16	信号処理	
17	全体のまとめと到達度の確認、補講	
18	期末試験	

評価方法	<p>実習に取り組む姿勢、及び試験結果を評価する。なお、遅刻、主体的に課題に取り組まない等は減点対象とする。</p> <p>評価の割合は以下の通りである。</p> <p>中間試験(50%)、期末試験(50%)</p>
教科書及び参考書	教科書: やさしいC(高橋 麻奈:SBクリエイティブ:ISBN 978-4797370980)
主な使用機器等	C言語開発環境がインストールされたパソコン、プロジェクタ
その他	

# 職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電気専攻		電気設備施工実習 I (Practical Construction of Electric Installation I)	2単位 (108H)	北 尊仁 田中 晃
科目・コース 区分	職業訓練科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次後期集中		必修	

授業の目的と概要
<p><b>【目的】</b> 低圧屋内配線は、電気設備技術基準に基づいて施工されている。まずはその施工方法を知ること、また施工にあたり必要となる各種工具・機器・材料を取り扱う技能を身につける。次に低圧屋内配線工事の施工図面に従い、必要な材料見積もりをし、仕様通りの施工作业ができることを目的とする。</p> <p><b>【概要】</b> 低圧屋内配線の施工法令を理解し、実習を通じて施工技術を習得する。実習は基本作業から始まり、電気設備の各種施工課題へとステップアップする。</p> <p><b>【複数教員担当方式】</b></p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 屋内配線図記号について説明できる。単線図から複線図が描ける。</li> <li>2. 器具を用いた接続方法について説明できる。器具を用いた接続ができる。</li> <li>3. 電線と埋込器具の接続方法について説明できる。各種埋込器具へ接続ができる。</li> <li>4. 配管工事についての施工方法が説明できる。</li> <li>5. 配線図面に従って仕様通りの施工作业ができる。</li> </ol>

授業計画		備考
1,	ガイダンス、低圧電気設備の概要、電気工事で使用される主な工具、電線・ケーブルの基礎知識、絶縁被覆の剥ぎ取り、外装のはぎ取り、電線の接続方法	
2	露出器具への接続方法、図記号、単線図、複線図、基本回路(コンセント回路、電灯回路)	
3	埋込器具への接続、コンセント・電灯組合せ回路	
4	多ヶ所点滅回路、自動点滅回路、パイロットランプ回路	
5	施工課題1、電気理論	
6	施工課題2、配電理論、配電設計	
7	施工課題3、電気機器、配線材料、工具	
8	施工課題4、施工法1	
9	施工課題 5、施工法 2	
10	施工課題 6、検査、法令	
11	施工課題 7、配線図、材料選別	

評価方法	各種施工課題の評価(80%)、レポート(20%)
教科書及び参考書	教科書： 電気工事実技教科書 雇用問題研究会、電気設備技術基準とその解釈 電気書院
主な使用機器等	施工用各種工具、作業台、作業板 等
その他	