

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
電気製図 Electric Drawing	必修	1年	E	中沢 吉博 田中 将樹	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教材] 教科書：「電気製図」 緒方興助他著 実教出版 その他：自製プリントの配布							
[授業の概要] ボルト・ナットなどの機械製図，電気回路記号，屋内配線図などの電気製図について，基本的な記号の読み方，製図の描き方を理解する。また，製図器の使い方について理解する。							
[授業の進め方] 演習形式で行います。製図課題の提出および単元ごとに小テストとレポート提出などを行います。							
[授業内容]							
授 業 項 目				時間	内 容		
授業ガイダンス及び製図器・製図器具の使い方の説明				1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
1. 製図の基礎 (1)線と文字 (2)投影図				5 8	製図器の使い方および線の用法について理解できる。 三角法による正投影図および斜投影図がわかる。		
前期中間試験				なし			
2. 製作図 (1) 図示の方法と寸法記入 (2) 寸法公差とはめあい				4 4	製図の描き方と図面への寸法記入の方法がわかる。 穴と軸のはめあいの関係が理解できる。		
3. 機械要素 (1)ねじおよびボルト・ナット・小ねじ				6	ねじとボルト，ナット，小ネジの図示法が理解できる。		
前期末試験				なし			
本授業のまとめ，授業アンケート				2	これまでの内容のまとめ，授業アンケート		
5. 電気用図記号				8	共通図記号，電気通信用図記号が理解できる。		
6. 屋内配線				6	電気設備における配線図や接続図について理解できる。		
後期中間試験				なし			
7. 電子機器				6	基本的な論理素子図記号について理解できる。		
8. 回路CAD (1) CADの概要および回路図の書き方 (2) プリント基板の設計 (3) ライブラリの作成 (4) 簡単な回路図の製作				2 2 2 2	回路CADの使用法および回路図の描き方が理解できる。 プリント基板の版型を作成できる。 部品のライブラリの作成ができる。 CADを使って回路図を製作できる。		
学年末試験				なし			
本授業のまとめ，授業アンケート				2	これまでの内容のまとめ，授業アンケート		
[到達目標]							
1. 製図器の使い方や線の用法が理解でき，三角法による投影図が分かる。							
2. 製図の描き方や寸法記入の方法が理解できる。							
3. 機械要素の図示法が理解でき，簡単な図面を書ける。							
4. 電気通信用図記号が理解でき，電気設備における配線図や接続図について理解できる。							
5. 基本的な論理素子図記号について理解でき，CADの基本的な操作ができる。							
[ルーブリック評価]							
到達目標	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
項目 1	製図器の使い方や線の用法が理解でき，三角法による投影図が分かる。		製図器の使い方や線の用法が理解できる。		製図器の使い方や線の用法が理解できない。		
項目 2	製図の描き方や寸法記入の方法が理解できる。		製図の描き方が理解できる。		製図の描き方が理解できない。		
項目 3	機械要素の図示法が理解でき，簡単な図面を書ける。		機械要素の図示法が理解できる。		機械要素の図示法が理解できない。		
項目 4	電気通信用図記号が理解でき，電気設備における配線図や接続図について理解できる。		電気通信用図記号が理解できる。		電気通信用図記号が理解できない。		

項目 5	基本的な論理素子図記号について理解でき、CADの基本的な操作ができる。	基本的な論理素子図記号について理解できる。	基本的な論理素子図記号について理解できない。					
[評価方法] 合格点は50点である。期末の成績は製図課題とレポート課題が60%、小テスト40%で評価する。製図課題、レポート課題の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。製図課題は正確さ、明瞭さを基準に5段階で評価する。 学年総合評価＝((前期末成績＋学年末成績)／2)								
[評価割合]								
評価方法 指標と評価割合	製図課題	レポート課題	小テスト	口頭発表	成果品 実 技	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	60		40					100
知識の基本的な理解	40		20					60
思考・推論・創造への適用力	10		10					20
汎用的技能	10		10					20
態度・嗜好性(人間力)								
総合的な学習経験と 創造的思考力								
[認証評価関連科目] ものづくり工作実習、基礎工学実験、電気情報基礎実験、電気情報工学実験Ⅰ、電気情報工学実験Ⅱ、(生産システム工学特別実験)、(創造工学演習)、(特別研究)								
[JABEE関連科目]								
[学習上の注意] 課題を描くために必要な事柄は全て教科書に書いてあるので、教科書を上手に利用してください。製図は人に見せるために描くので製図課題は丁寧に描くこと。実際の加工方法は1年後期の実験実習で行います。								
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習・教育目標			J A B E E 基 準			

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
ものづくり工作実習 Manufacturing Technology Workshop Practice	必修	1年	E	伊藤 桂一	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教 材] 教科書：自製プリント 補助教科書：機械実習 上, 中, 下 (実教出版)							
[授業の概要] ものづくりの基本作業, 各種工作の実技修得を目的とする。計画された工作物品が完成するまでの手順を把握し, 安全な作業方法を修得する。							
[授業の進め方] 工場実習では各テーマは3週間ずつ実習を行ない, 実物と共に工作実習報告書を提出する。電気情報実習では最初にコンピュータ実習を行い, 次に各テーマについて5週間ずつ実習を行い, 報告書を提出する。							
[授業内容]							
授 業 項 目	時 間	内 容					
【前期】							
1. 授業ガイダンス	2	実習の進め方と評価の仕方についてガイダンスを行う。					
2. 実験実習							
(1) 抵抗の合成	2	テスター, ブレッドボードの使い方を理解し, 合成抵抗の結線と測定ができる。					
(2) 分圧と分流	2	直流電源の使い方を理解し, 分圧と分流の測定ができる。					
(3) LED の特性	2	これまでの知識を用いて LED の電圧-電流特性の測定ができる。					
(4) グラフ作成	2	グラフ用紙, Excel を用いてグラフの作成ができる。					
(5) キルヒホッフの法則	2	これまでの知識を用いて閉回路を2つ組み, 電圧および電流の測定ができる。					
(6) レポート作成と講評	4	これまでの内容をまとめて, レポートを作成することができる。					
(7) デジタル計器の使い方	2	発振器, オシロスコープなどのデジタル計器を使うことができる。					
(8) 波形の観測	2	交流波形を観測し, 図示および測定ができる。					
(9) 交流回路素子の測定	2	コンデンサなどの交流回路素子の動作について測定を通して理解できる。					
(10) 回路製作	4	電子部品を使って回路を組み, はんだ付け作業ができる。					
(11) レポート作成	2	これまでの内容をまとめて, レポートを作成することができる。					
3. まとめ	2	実習のまとめと授業アンケートを行う。					
【後期】							
4. 授業ガイダンス							
(1) 安全衛生教育	2	工作実習概要と報告書のまとめ方を理解することができる。					
(2) 工場ガイダンス	2	工場で設備見学およびノギスの測定を行う。					
5. 工場実習							
(1) 旋盤作業 コマの製作 (機構と操作方法の説明)	6	外周切削, 端面切削, テーパー切削ができる。					
(2) フライス作業 ペン立ての製作 (機構と操作方法)	6	平面切削, ドリルによる穴あけ加工ができる。					
(3) 手仕上げ作業 フォトスタンドの製作	6	ケガキ, ヤスリ, 卓上ボール盤による穴あけ作業, ネジの加工, 折り曲げ作業ができる。					
(4) 板金作業 小箱ブックエンドの製作	6	ケガキ, ヤスリ, 卓上ボール盤による穴あけ作業, 折り曲げ, 金属板の接合作業ができる。					
6. まとめ	2	実習のまとめと授業アンケートを行う。					

[到達目標]								
1. 代表的な測定器を操作し、測定することができる。 2. 回路素子について理解し、回路を組むことができる。 3. 実験内容について体裁を整えてレポートにまとめることができる。 4. 各種工作器具、工作機械を用いた基本的なものづくりに関する能力が身についている。								
[ルーブリック評価]								
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安			未到達レベルの目安			
項目 1	独力で代表的な測定器を操作して測定することができる。	代表的な測定器を操作し、測定することができる。			代表的な測定器を操作して測定することができない。			
項目 2	回路素子について理解し、独力で回路を組むことができる。	回路素子について理解し、回路を組むことができる。			回路素子を用いて回路を組むことができない。			
項目 3	実験内容について体裁を整えてレポートにまとめ、内容も十分である。	実験内容について体裁を整えてレポートにまとめることができる。			実験内容について体裁を整えてレポートにまとめることができない。			
項目 4	各種工作器具、工作機械を用いた基本的なものづくりに関する能力が身についており、作業効率や加工精度を考えて加工ができる。	各種工作器具、工作機械を用いた基本的なものづくりに関する能力が身についている。			各種工作器具、工作機械を用いた基本的なものづくりに関する能力が身についていない。			
[評価方法]								
合格点は 50 点である。工場実習では課題ごとに提出する作業報告書の評点 50%，実習態度 20%，理解度 20%，作品の出来映え 10%の比率で評価する。 電気情報実習では各テーマのレポート及び実習に対する姿勢で評価する（レポートの体裁（図・表・式の出来映えを含む）50%，考察 40%，実験に対する姿勢 10%）。 工場実習の成績と電気実習の成績の平均が総合成績となる。 ただし、全ての報告書が提出されていることが前提となるので注意すること。								
[評価割合]								
評価方法 指標と評価割合	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実技	ポート フォリオ	その他	合計
			100					100
知識の基本的な理解			50					50
思考・推論・創造への適用力			10					10
汎用的技能			20					20
態度・嗜好性（人間力）			10					10
総合的な学習経験と 創造的思考力								
[認証評価関連科目] 電気製図，基礎工学実験，電気情報基礎実験，電気情報工学実験I，電気情報工学実験II，（生産システム工学特別実験），（創造工学演習），（特別研究）								
[J A B E E 関連科目]								
[学習上の注意]								
指導者の指示を厳守，安全衛生に留意させ必修科目であることに注意すること。また，作業内容を明確にとらえ，加工手順，完成までの状況を報告書に記載すること。								
達成しようとしている 基本的な成果	(E)	秋田高専学習 ・教育目標			J A B E E 基準			

授業科目	必・選	学年	学科 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
情報処理基礎 Basic Information Processing	必修	1年	E	平石 広典	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教材] 教科書：「C言語によるプログラミング 基礎編 第2版」 内田智史 監修 オーム社 その他： 自製プリントの配布							
[授業の概要] 実践的かつ専門的な知識と技術の基礎となる専門基礎学力を修得するため、C言語を用いてコンピュータプログラミングの基礎を学習する。また、コンピュータの使い方、およびプログラム作成の基礎事項を修得する。							
[授業の進め方] 講義形式、および演習形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し、また演習課題、レポート、宿題を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。なお、中間試験は授業時間内に実施する。							
[授業内容]							
授業項目		時間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1 PC基本操作とプログラミング基礎							
(1) 情報モラル		1	情報機器を使うときの基本的なモラルが理解できる。				
(2) プログラミング基礎		1 2	C言語を使った基本的なプログラムの作成と実行ができる。				
前期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答				
2 C言語プログラミング							
(1) 変数と式		5	変数が理解でき、式を用いたプログラムが書ける。				
(2) 制御の流れ1		8	条件判断処理を用いたプログラムが書ける。 繰り返し処理を用いたプログラムが書ける。				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答、および授業アンケート				
(3) 制御の流れ2		4	条件判断処理と繰り返し処理を用いたプログラムが書ける。 無条件分岐、条件演算子を用いたプログラムが書ける。				
(4) 関数		1 0	関数の有用性が理解でき、プログラムが書ける。				
後期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	後期中間試験の解説と解答				
(5) 配列		7	配列を使うことができる。				
(6) 文字列		6	文字列を取り扱うことができる。				
学年末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	学年末試験の解説と解答、本授業のまとめ、授業アンケート				

[到達目標]

1. C言語の文法が一通り理解してプログラムを作成できる.
2. 基礎的なデータ構造やアルゴリズムを使ったプログラムを作成できる.
3. 情報処理や数学, 電気・電子工学の問題に対するプログラムが作成できる.

[ルーブリック評価]

到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
項目 1	C言語の文法を理解し, 独力でプログラムを作成できる.	C言語の文法を理解し, サンプルや参考資料を参照しながら, プログラムを作成できる.	C言語の文法を理解しておらず, プログラムを作成できない.
項目 2	独力で, 基礎的なデータ構造やアルゴリズムを使ったプログラムを作成できる.	サンプルや参考資料を参照しながら, 基礎的なデータ構造やアルゴリズムを使ったプログラムを作成できる.	基礎的なデータ構造やアルゴリズムを使ったプログラムの作成ができない.
項目 3	独力で, 情報処理や数学, 電気・電子工学の問題に対するプログラムが作成できる.	サンプルや参考資料を参照しながら, 情報処理や数学, 電気・電子工学の問題に対するプログラムが作成できる.	情報処理や数学, 電気・電子工学の問題に対するプログラムが作成できない.

[評価方法]

合格点は50点である. 各中間, 期末の成績は, 試験結果70%, 小テスト・演習課題・レポート・宿題を30%で評価する. 特に, レポート・宿題の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること.

学年総合成績 = (前期中間成績 + 前期末成績 + 後期中間成績 + 学年末成績) / 4

[評価割合]

評価方法 指標と評価割合	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実技	ポート フォリオ	その他	合計
	総合評価割合	70		30				
知識の基本的な理解	50		20					70
思考・推論・創造への適用力	15		5					20
汎用的技能	5		5					10
態度・嗜好性 (人間力)								
総合的な学習経験と 創造的思考力								

[認証評価関連科目] 情報処理応用, 論理回路, コンピュータ基礎, ソフトウェア工学, ソフトウェア工学演習, IC応用回路, IC応用回路演習, コンピュータシミュレーション

[J A B E E 関連科目]

[学習上の注意]

プログラムの動作を理解するためには, 1行1行自分の頭で根気強く考え, その流れを理解することが重要である. また, 理解した後, 実際に自らプログラムを書き, その技術を習得しなければならない.

達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標		J A B E E 基準	
----------------------	-----	-----------------	--	--------------	--

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
電気基礎 Basic Electrical Engineering	必修	1年	E	山崎 博之	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教 材] 教科書：「電気基礎Ⅰ」 堀田栄喜 他 著 実教出版							
[授業の概要] 直流，交流回路という電気工学の基礎的な原理，法則を理解し，実際に活用する能力を養う。							
[授業の進め方]] 講義形式で行う．問題演習を随時行い，必要に応じてレポート課題を出す．試験結果が合格点に達しない場合は，再試験を行うことがある．							
[授業内容]							
授 業 項 目	時 間	内 容					
授業のガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。					
1. 直流回路							
(1) 電気回路とオームの法則	3	電流，電圧の概念，オームの法則がわかる。					
(2) 抵抗の接続	4	抵抗の直列，並列，直並列の合成計算ができる。					
(3) 分流器と倍率器とブリッジ回路	2	分流と倍率の計算，ブリッジの平衡がわかる。					
(4) 電池の接続	2	電池の内部抵抗と接続法がわかる。					
(5) キルヒホッフの法則	4	法則を理解し，回路網の計算ができる．問題の演習を行う。					
前期中間試験	1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答	1	中間試験の解説と解答					
2. 電力と熱エネルギー							
(1) 電流の発熱作用と電力	2	ジュール熱，電力，電力量が計算できる。					
(2) 熱と電気	2	ゼーベック効果，ペルチェ効果がわかる．問題の演習を行う。					
3. 電気抵抗							
(1) 抵抗率と導電率	2	抵抗率，導電率，抵抗温度係数を計算できる。					
(2) いろいろな物質の抵抗	2	種々の抵抗の性質がわかる．問題の演習を行う。					
4. 課題演習	2	章末問題の演習を行う。					
前期末試験	あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答，授業アンケート	2	前期末試験の解説と解答，および授業アンケート					
5. 前期の復習	2	前期内容を復習する。					
6. 電流と磁気							
(1) 電流と磁界	2	電流と磁界に関する法則がわかる。					
(2) コイルとインダクタンス	4	コイルの性質について理解できる。					
7. 静電気							
(1) 電荷と電界	2	電荷と電界に関する法則がわかる。					
(2) コンデンサとキャパシタンス	4	コンデンサの性質について理解できる。					
後期中間試験	1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答	2	中間試験の解説と解答					
8. 交流回路							
(1) 交流の基礎	2	弧度法を理解し，角周波数を用いて交流を表現できる。					
(2) 交流の実効値	2	実効値，平均値を理解できる。					
(3) 抵抗だけの交流回路	2	抵抗だけの交流回路が理解できる。					
(4) 正弦波交流の位相差とベクトル	2	正弦波交流の位相差について理解できる。					
(5) インダクタンスだけの回路とキャパシタンスだけの回路	2	電圧と電流の位相がずれることが理解できる．インピーダンスが理解できる。					
(6) 演習	2	演習を行う。					
学年末試験	あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答，授業アンケート	2	学年末試験の解説と解答，本授業のまとめ，および授業アンケート					

[到達目標]

1. 電流、電圧の概念、オームの法則及びキルヒホッフの法則を理解し、抵抗回路網の合成抵抗、電圧降下、回路電流がオームの法則及びキルヒホッフの法則によって説明されることがわかる。
2. ジュール熱、ゼーバック効果、ペルチェ効果を理解し、電気エネルギーを熱エネルギーに、熱エネルギーを電気エネルギーに変換した際の各種計算ができる。
3. 種々の抵抗の性質を理解し、抵抗率や導電率を使って、抵抗の計算ができる。
4. アンペアの右ねじの法則、フレミングの左手及び右手の法則等からコイルの性質を理解し、インダクタンスを計算できる。
5. 電荷と電界に関する法則を理解し、コンデンサの容量の計算ができる。
6. 交流回路の基本的なふるまいを理解し、コイルやコンデンサを含む回路の計算ができる。

[ルーブリック評価]

到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
項目 1	複雑な回路をオームの法則及びキルヒホッフの法則を駆使して解くことができる。	直並列回路をオームの法則を用いて解くことができる。	与えられた回路に対してオームの法則及びキルヒホッフの法則を適用して解くことができない。
項目 2	ジュール熱、ゼーバック効果、ペルチェ効果を説明でき、且つ、ジュール熱に関してエネルギー計算ができる。	ジュール熱に関してエネルギー計算ができ、ゼーバック効果、ペルチェ効果の簡単な説明ができる。	ジュール熱に関してエネルギー計算ができない。
項目 3	種々の抵抗の性質を理解し、抵抗率や導電率を使って抵抗の計算ができる。	抵抗率や導電率を使って抵抗の計算ができる。	抵抗率や導電率を使って抵抗の計算ができない。
項目 4	電流と磁界の法則を理解し、インダクタンスの計算ができる。	コイルの性質を理解し、インダクタンスの計算ができる。	インダクタンスの計算ができない。
項目 5	電荷と電界に関する法則を理解し、コンデンサの静電容量を計算できる。	コンデンサの性質を理解し、コンデンサの静電容量を計算できる。	コンデンサの静電容量を計算できない。
項目 6	交流回路の基本的なふるまいを理解し、回路計算ができる。	コイルやコンデンサ単体での回路の計算ができる。	交流回路の回路計算ができない。

[評価方法]
 前期末と学年末の成績は、それぞれの中間と期末の試験結果を70%、レポートを30%で評価する。 学年総合評価＝(前期末成績＋学年末成績)／2 合格点は50点である。

[評価割合]

評価方法 指標と評価割合	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実技	ポート フォリオ	その他	合計
	総合評価割合	70		30				
知識の基本的な理解	40		10					50
思考・推論・創造への適用力	10		5					15
汎用的技能	20		15					35
態度・嗜好性(人間力)								
総合的な学習経験と 創造的思考力								

[認証評価関連科目]
 電気回路I、電気回路II、基礎電気磁気学、電気磁気学、回路網理論、電子回路、IC応用回路、電波工学、IC応用回路演習、(電気磁気学特論)、(電波工学)

[J A B E E 関連科目]

[学習上の注意]
 電気基礎はこれから高専で学習する専門科目の導入科目である。この科目の学習を通して、今後必要となる専門知識および勉強方法を身につけること。

達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標		J A B E E 基準	
----------------------	-----	-----------------	--	--------------	--