

科目	電気製図 (Electrical Drawing)		
担当教員	早ノ瀬 信彦		
対象学年等	電気工学科・1年・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	-	JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	製図基礎としての製図器具 (特に、三角定規とコンパス) の使い方, JIS規格に基づく図法を学び, 製図を通して基本的な事項について, 図面を読み描き出来る能力を身につけさせる. 又, 図学的物の見方, 表現の仕方の学習は空間的思考力, 構成力を養うため重要である. この点に重点を置いた講義とする. 投影法としては, JIS機械製図で規定され, 又, 国内外で多く使われている第三角法の描き方について重点的に学習する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	製図に用いる線の区別と文字の書き方が理解できる。		線の種類と用途, 線の引き方及び文字の形, 大きさについて理解できているかを課題図で評価する。
2	三角定規とコンパスのみで, 基本図は描ける事が理解できる。		三角定規とコンパスのみを使って, 図面が描ける事が理解できているかを課題図と期末試験で評価する。
3	角・線分の等分が出来る。		角・線分の等分が, 三角定規とコンパスのみを使って描ける事が理解できているかを課題図と期末試験で評価する。
4	曲線 (楕円, 放物線, 双曲線, 三角関数) が描ける。		曲線 (楕円, 放物線, 双曲線, 三角関数) の描き方が理解できているかを課題図と期末試験で評価する。
5	点・線・平面の投影図が描ける。		点・線・平面の投影図の描き方が理解できているかを課題図と期末試験で評価する。
6	投影図の種類の中で, 特に, 第三角法による正投影図及び等角投影図の内容が理解できる。		投影図の種類及び第三角法による正投影図と等角投影図の内容が理解できているかを期末試験で評価する。
7	第三角法による立体図の正投影図が描ける。		第三角法による立体図の正投影図の描き方が理解できているかを課題図と期末試験で評価する。
8	斜方眼紙を利用して等角投影図が描ける。		斜方眼紙を使って, 等角投影図の描き方が理解できているかを課題製図と期末試験で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は, 試験40%, 提出課題60%として評価する. 到達目標2~8の定期試験40%, 課題製図60% (正確さ, 丁寧さ, 提出期限, 授業への積極性を重視) の比率で評価する. 毎回, 製図課題を与え, 提出期限内に提出させる. 課題製図未提出は比率に応じて減点する.		
テキスト	プリント 「電気製図」: 小池 敏男 他6名著 (実教出版株式会社)		
参考書	「立体図の描き方」: 中本 繁実著 (パワー社) 「工学基礎図学と製図」: 磯田 浩/鈴木 賢次郎 共著 (サイエンス社) 「製図学入門」: 坂本 卓 著 (日刊工業新聞社) 「練習ノート電気・電子製図, 基礎製図」: (実教出版株式会社)		
関連科目	この科目は2年生で学習する電気・電子回路などの「電気製図」の基礎となっている.		
履修上の注意事項	製図器具 (三角定規, コンパス, 雲形定規又は曲線定規, 直線定規, テンプレート, 製図用シャープペンシル, 字消し板, 消しゴムなど) は各自用意し持参のこと. 製図用紙は, 毎回支給する.		

授業計画 1 (電気製図)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス・製図の基礎	授業の進め方(シラバス)について, 説明する。製図基礎として, 製図器具(特に, 三角定規とコンパス)の使い方, 製図に関する規格, 図面欄(タイトル, 図面番号, 作成者, 図面来歴など)の書き方などについて具体的に解説する。
2	製図に用いる線	線は図面を表すのに重要な要素であり, 線の形と種類, 太さの種類及び線の引き方などについて解説する。各種の線を引くことによって, 三角定規とコンパスの使い方にも練習する。課題: 「製図の線」
3	製図に用いる文字	製図に用いる文字の種類は, ローマ字, 数字, 漢字, , 仮名, 記号がある。JIS規格で規定された文字の形, 文字の大きさ及び文字や記号を描くときの注意事項などについて解説する。課題: 「製図に用いる文字」
4	平面図形(線分の等分・角の等分)	平面図形の描き方について概説した後, 線・角のN等分の方法について解説する。課題: 「線の2等分, 線の3等分, 角の2等分, 直角の3等分」
5	平面図形(正五角形, 正六角形)	一辺が与えられたとき及び対角寸法が与えられたときの多角形の描き方について解説する。課題: 「一辺が与えられたときの正五角形, 正六角形及び対角寸法が与えられたときの正五角形, 正六角形」
6	平面図形(楕円)	楕円の描き方の方法として, 焦点法(長軸ABと2点の焦点F ₁ , F ₂ が与えられている)と副円法(長軸ABと短軸CDが与えられている)について概説した後, 副円法による楕円の描き方について解説する。課題: 副円法による「楕円」
7	平面図形(放物線)	放物線の描き方の方法として, 頂点Aと焦点Fが与えられて描く方法と, 頂点Aと放物線上の点P ₁ とP ₂ が与えられて描く方法(枠組法)について概説後, 枠組法による放物線の描き方について解説する。課題: 枠組法による「放物線」
8	平面図形(双曲線)	主軸A ₀ Bおよび二つの頂点A ₀ , Aと曲線上の一点Cが与えられた場合の双曲線の描き方について解説する。課題: 主軸A ₀ Bおよび二つの頂点A ₀ , Aと曲線上の一点Cが与えられた「双曲線」
9	三角関数曲線	電気・電子技術において必要な三角関数曲線(正弦曲線, 余弦曲線)の描き方について解説する。課題: 「三角関数曲線(正弦曲線・余弦曲線)」
10	投影図(点と直線の投影)	まず, 投影図の種類について概要を解説する。主投影図の配置は, JIS機械製図で規定されている「第三角法」の配置について解説する。多面体の隅の頂点と頂点を結んだ直線の見方と, 主投影図の描き方について解説する。課題: 「点と直線の投影」
11	投影図(平面の投影)	多面体の平面の各面は, 視線との向きによって, 視線に垂直な平面, 視線に平行な平面, 視線に斜めの平面があり, それぞれの平面図の見方, 主投影図の描き方について解説する。課題: 多面体の「平面の投影図」
12	立体物の正投影図(1)	正投影法による立体の表現として, 第三角法の配置について具体的に説明した後, 2回にわたって立体物の投影図を作図する。課題: 「立体物の投影図(1)」
13	立体物の正投影図(2)	前回の続き課題: 「立体物の投影図(2)」
14	立体物の等角投影図(1)	等角図の描き方について解説し, 斜方眼紙を利用して, 第三角法で書かれた投影図を等角図で描く練習をする。課題: 「等角投影図(1)」(第三角法で描いた立体物の配置図を斜方眼紙に等角投影図を描く)
15	立体物の等角投影図(2)	前回の続き課題: 「等角投影図(2)」(第三角法で描いた立体物の配置図より, 斜方眼紙に等角投影図を描く)
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。・中間試験は実施しない。・定期試験を実施する。	