

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年前期	2	2	必修（教職必修）
担当教員			
川瀬 達夫			
添付ファイル			

講義概要	<p>多くの部品で構成されている機械装置を設計・製作・組立するためには、目標とする仕様・機能を満足できるように、製造対象部品を図面化する必要がある。本講義では、日本産業規格（JIS）に規定されている規則を学び、製作物を図面として表現する手法を身に付け、製図に必要な基礎的知識を習得する。アクティブラーニング（AL）では、教員と学生の対話によって設計技能を習得すると共に、反転授業を通して、設計で間違いの多い項目を説明することによって実務で役立つ知識・技能を身につける。加えて、講義の後半に、スケッチ製図を実施することによって実際の工業製品の図面化を学ぶ。</p>		
授業計画	1	<p>講義の概要・機械製図に関する一般事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図板、製図用紙などの製図道具の使用方法を教授する。 ・「機械製図に関する一般事項」、「図面の様式」、「尺度」、「線の太さ・種類・用法」、「文字の種類・高さ」を教授する。 ・「図面作成の意味」、「図面作成方法」などについて、AL①を行う。 <p>準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 1～5を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解（AL④） 2) 講義内容の小テスト</p>	
	2	<p>投影法・図形の表し方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「第三角法と第一角法」、「矢示法」、「投影図（主投影図・部分投影図・部分拡大図・回転投影図・補助投影図）」を教授する。 ・「投影図」について、AL①を行う。 <p>準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 5～8を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解（AL④） 2) 先週の課題の解説（AL③）と教材の小テスト</p>	
	3	<p>断面図の省略</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「全断面図」、「片側断面図」、「部分断面図」、「回転図示断面図」、「回転断面図」、「組合せによる断面図」、「多数の断面図による図示」、「薄肉部の断面図」を教授する。 ・「断面図」について、AL①を行う。 <p>準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 8～10を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解（AL④） 2) 先週の課題の解説（AL③）と教材の小テスト</p>	
	4	<p>図形の省略と特殊な図示方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「対称図形の省略」、「繰返し図形の省略」、「中間部の省略」、「二つの面の交わり部」、「平面部分」、「展開図示」、「加工・処理範囲の限定」、「加工部の表示」を教授する。 ・「特殊な図示方法」について、AL①を行う。 <p>準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 11～13を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解（AL④） 2) 先週の課題の解説（AL③）と教材の小テスト</p>	
	5	<p>寸法の記入方法（1）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「寸法補助線」、「寸法線」、「寸法数値」、「寸法の配置」、「寸法補助記号」を教授する。 ・「寸法の記入方法」について、AL①を行う。 <p>準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 14～20を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解（AL④） 2) 先週の課題の解説（AL③）と教材の小テスト</p>	
	6	<p>寸法の記入方法（2）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「穴の寸法の表し方」、「キー溝の表し方」、「鋼構造物などの寸法表示」、「薄肉部の表し方」、「加工処理範囲の指示」、「非剛性部品の寸法」、「非比例寸法」、「同一形状の寸法」、「外形図の寸法の表し方」、「照合番号」を教授する。 ・「寸法の記入方法」について、AL①を行う。 <p>準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 20～25を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解（AL④） 2) 先週の課題の解説（AL③）と教材の小テスト</p>	

	7	ねじ製図・歯車製図 <ul style="list-style-type: none"> ・「ねじの実形図示」、「ねじ部品の簡略図示」、「ねじの表し方」、「歯車製図の図示方法」、「かみあう一對の歯車の図示方法」を教授する。 ・「ねじ製図・歯車製図」について、AL①を行う。 準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 26～31を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解 (AL④) 2) 先週の課題の解説 (AL③) と教材の小テスト
	8	ばね製図・転がり軸受製図 ばね製図・転がり軸受製図 <ul style="list-style-type: none"> ・「ばねの基準状態」、「ばねの表現方法」、「転がり軸受の基本簡略図示方法」、「転がり軸受の個別簡略図示方法」を教授する。 ・「ばね製図・転がり軸受製図」について、AL①を行う。 準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 32～38を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解 (AL④) 2) 先週の課題の解説 (AL③) と教材の小テスト
	9	サイズ公差・はめあい・許容限界の指示方法・普通公差 <ul style="list-style-type: none"> ・「穴基準はめあい方式」、「軸基準はめあい方式」、「許容差」、「長さ寸法・組立部品・角度寸法の許容限界の指示方法」、「普通公差 (指示のない場合、鋳造品、金属プレス加工)」を教授する。 ・「公差・はめあい・許容限界」について、AL①を行う。 準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 39～44を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解 (AL④) 2) 先週の課題の解説 (AL③) と教材の小テスト
	10	表面性状とその図示方法 <ul style="list-style-type: none"> ・「表面性状の用語の定義」、「表面性状パラメータ」、「表面性状の図示方法」を教授する。 ・「表面性状とその図示方法」について、AL①を行う。 準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 45～47を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解 (AL④) 2) 先週の課題の解説 (AL③) と教材の小テスト
	11	幾何特性仕様 (GPS) <ul style="list-style-type: none"> ・「幾何公差の種類と記号」、「幾何公差の図示方法」を教授する。 ・「幾何特性仕様 (GPS) 及び振れの公差表示方式」について、AL①を行う。 準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 48～51を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解 (AL④) 2) 先週の課題の解説 (AL③) と教材の小テスト
	12	溶接記号 <ul style="list-style-type: none"> ・「溶接の用語」、「溶接記号の構成」、「溶接記号の表示」、「溶接寸法の表示」を教授する。 ・「溶接記号」について、AL①を行う。 準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 52～58を学習する。 課題：1) 「機械設計法」の理解 (AL④) 2) 先週の課題の解説 (AL③) と教材の小テスト
	13	スケッチ製図 (スケッチの順序) <ul style="list-style-type: none"> ・実際のテンションを分解して部品をスケッチし、寸法測定を行う。 ・「スケッチ製図」について、AL①を行う。 準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 58～59を学習する。 課題：1) 「スケッチ製図の理解 (AL④)
	14	スケッチ製図 (スケッチの図形の描き方) ・材質の判別 <ul style="list-style-type: none"> ・材質を判別し、組立図を作成する。 ・「スケッチ製図」について、AL①を行う。 準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 58～59を学習する。 課題：1) 「スケッチ製図の理解 (AL④)
	15	スケッチ製図 (スケッチの図形による図面化) <ul style="list-style-type: none"> ・組立図を元に部品図を作成する。 ・「スケッチ製図」について、AL①を行う。 準備学習：1) JIS機械製図テキストpp. 58～59を学習する。 課題：1) 「スケッチ製図の理解 (AL④)
授業形態	講義前半に授業を行い、講義後半に理解度テストを行う。 アクティブラーニング：①:15回、②:0回、③:11回、④:15回、⑤:0回、⑥:0回	
達成目標	1. 正面図・平面図・側面図を正しく作成できる。(基礎) 2. 投影図、展開図、断面図などを理解し、図面に適用できる。(基礎) 3. ねじ・歯車・ばね・転がり軸受など、主要な機械要素を図示できる。(基礎) 4. サイズ公差、はめあい、許容限界の寸法記入、表面性状、幾何特性仕様 (GPS) を理解し、図面作成ができる。(標準) 5. スケッチ製図の技法を習得し、実物の図面化ができる。(応用)	
評価方法・フィードバック	授業毎の演習課題、スケッチ製図のすべてを提出すること。 演習課題 80%、スケッチ製図 20%の割合で総合評価する。 原則として、レポート・小テスト等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する。	
評価基準	秀 (1～5) : 90 点以上、優 (1～4) : 89 ～ 80 点、良 (1～3) : 79 ～ 70 点、可 (1～3) : 69 ～ 60 点、不可 : 59 点以下 ただし、カッコ () 内は、達成目標の項目を示す。	
教科書・参考書	教科書：吉澤 武男ほか「JIS機械製図」森北出版 参考書：藤本 元ほか「初心者のための機械製図」森北出版 高橋 真太郎ほか「基礎から学ぶ機械製図」オーム社	
履修条件	なし	

履修上の注意	製図用文房具(コンパス・三角定規など)を使用する。 関数電卓を持参すること。
準備学習と課題の内容	・授業計画中に記載されている「準備学習」の内容(1.5時間)を必ず行うこと。 ・授業計画中に記載されている「課題」の内容(1.5時間)を必ず行うこと。
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:40%、思考・判断:20%、関心・意欲:20%、態度:10%、技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	