

# ■ ロボット・機械学科

## 1年次

	科目名	開講期		頁
		前期	後期	
必修科目	基礎製図	○	○	1
	CAD実習Ⅰ	○	○	2
	製作実習基礎	○		3
選択必修	製作実習Ⅰ		○	5
	(ロボット機械専攻、電気機械専攻)			
選択科目	コンピュータ演習	○	○	7
	工業数理	○		8
	材料力学Ⅰ	○		9
	図学	○		10
	電気概論	○		11
	工業材料	○		12
	材料力学Ⅱ		○	13
	加工技術		○	14
	要素設計		○	15
	電子回路		○	16
	ソフトウェア演習		○	17
	テクニカルイラスト		○	18
	流体力学		○	19

## 2年次

	科目名	開講期		頁
		前期	後期	
必修科目	CAD実習Ⅱ	○	○	20
	総合制作実習		○	21
	卒業制作		○	22
選択必修	製作実習Ⅱ	○	○	23
	(ロボットコース、機械技能コース、電気コース)			
選択科目	機械設計Ⅰ	○		26
	センサ技術	○		27
	プロダクトデザイン	○		28
	3D-CAD	○		29
	マイコン制御	○		30
	ロボット概論	○		31
	機械設計Ⅱ		○	32
	熱力学		○	33
	産業機械		○	34
	機械力学		○	35
	工業英語		○	36

# 1 年 次

科目名： 基礎製図

英文名： Fundamental Machinery Drawing

担当者： 高橋正則

開講年次： 1年次

開講期： 通年

科目区分：

必修

単位数： 4単位

#### ■授業概要

機械製図で作成する図面は、設計者の考え、要求を言葉の代わり伝えるものであり、設計におけるきわめて重要な過程のひとつです。手書きの2次元製図の製図法を習得し、ねじ、歯車、軸継ぎ手などの簡単な機械部品の製図を通して、日本工業規格（JIS）に基づく機械製図法の基礎をしっかりと学び、将来、エンジニアとして設計を行うことができるようになるための基礎を習得します。本科目は、「CAD実習Ⅰ」、「図学」、「テクニカルイラスト」とも密接に関連して行われます。

- 第 1 回： ガイダンス図枠について 他
- 第 2 回： 図面の種類と体裁改正された規格
- 第 3 回： 基本事項寸法の記入法
- 第 4 回： 作図課題
- 第 5 回： 便利な描き方断面、エッジ
- 第 6 回： 作図課題
- 第 7 回： テーパーと勾配 他穴、溝、ねじ 他
- 第 8 回： 寸法公差と幾何公差
- 第 9 回： 表面性状作図課題
- 第 10 回： スケッチの描き方
- 第 11 回： 全切削加工部品鍛造部品 他
- 第 12 回： 板金折り曲げ部品板金溶接部品 他
- 第 13 回： 板金プレスばね 他
- 第 14 回： 小型バイス
- 第 15 回： 作図課題
- 第 16 回： 減速機
- 第 17 回： 作図課題
- 第 18 回： 板金打抜き溶接部品
- 第 19 回： 小型ロータリ排気ポンプ
- 第 20 回： ターニングマシン
- 第 21 回： 作図課題
- 第 22 回： 作図課題
- 第 23 回： 作図課題
- 第 24 回： 作図課題
- 第 25 回： 作図課題
- 第 26 回： 作図課題
- 第 27 回： 作図課題
- 第 28 回： 作図課題
- 第 29 回： 作図課題
- 第 30 回： 作図課題
- 第 31 回： 課題調整
- 第 32 回： 課題調整
- 第 33 回： 課題調整
- 第 34 回： 課題調整

#### ■教科書

「図面のポイントがわかる 実践！ 機械製図 第2版」 森北出版 刊「JISにもとづく 機械設計製図便覧 第11版」 理工学社 刊 その他必要に応じて配布

#### ■参考文献

授業の中で適時紹介します。

#### ■実務との関連

設計や製造またはメンテナンスなどのすべての基礎となる

#### ■試験方法

定期試験と提出課題により評価する

#### ■成績評価基準

提出物、出席点と期末試験の合計点で評価します。なお、指示された提出物がすべてない場合には成績は評価されないの注意すること。

#### ■受講生へのメッセージ

しっかり理解することで後の制作図面・図書の作成が容易く出来るようになります。基礎が全てです。基礎に忠実であることが大事です。質問はおおいにしてください。皆さんとの対話を尊んでいます。

科目名： CAD実習 I

英文名： Computer Aided Design I

担当者： 高橋正則、佐々木北斗

開講年次： 1年次

開講期： 通年

科目区分：

必修

単位数： 4単位

#### ■授業概要

CADシステムは、設計者がコンピュータの助けを受けながら設計業務を進めるためのシステムです。人間の生産活動に必要な創造力を養い、実践する目的で、「基礎製図」、「図学」、「テクニカルイラスト」の科目とも密接に関連しながら効率よく設計・製図・製作をおこなうツールとして学習していきます。CADによる図面作成という操作を通じて、技術者にとって不可欠な資質、CADの基礎知識を修得します。

- 第 1 回： ガイダンス
- 第 2 回： はじめに起動・終了
- 第 3 回： 画層画面の操作
- 第 4 回： 図形の作成文字入力
- 第 5 回： 図形の修正文字編集
- 第 6 回： 図形の登録/呼出寸法記入
- 第 7 回： テンプレートファイル
- 第 8 回： その他
- 第 9 回： 課題 1、2
- 第 10 回： 課題 3、4
- 第 11 回： 課題 5、6
- 第 12 回： 課題 7、8
- 第 13 回： 課題 9、10
- 第 14 回： 課題 11、12
- 第 15 回： 課題 13、14
- 第 16 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 17 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 18 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 19 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 20 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 21 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 22 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 23 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 24 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 25 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 26 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 27 回： コース別内容：ロボット競技会・デジタル時計/制作図書作成
- 第 28 回： AutoCADの設定項目の復習
- 第 29 回： AutoCADの設定項目の復習
- 第 30 回： AutoCADの設定項目の復習
- 第 31 回： 図面のまとめ
- 第 32 回： 図面のまとめ
- 第 33 回： 図面のまとめ
- 第 34 回： 図面のまとめ

#### ■教科書

「あなたもできる！AutoCAD Ver.8」 大阪工業技術専門学校 刊「JISにもとづく 機械設計製図便覧 第11版」 理工学社 刊

#### ■参考文献

授業の中で適時紹介。計画としては一ヶ月に一冊の予定。

#### ■実務との関連

設計者として必ず習得していなければならないものである

#### ■試験方法

提出物と出席点で評価します。なお、指示された提出物がすべてない場合には成績は評価されないので注意すること。

#### ■成績評価基準

提出物80%、出席点20%で評価する

#### ■受講生へのメッセージ

最初数回は、基礎的な操作になります。この時期にしっかり理解することで後の応用が自由に出来るようになります。基礎が全てで基礎に忠実であることが大事です。質問はおおいにしてください。皆さんとの対話を尊んでいます。

科目名： 製作実習基礎			
英文名： Training Fundamental			
担当者： 堀部達夫、大田清人、岩井伸郎、佐々木北斗			
開講年次： 1年次	開講期： 前期	科目区分： 必修	単位数： 4単位
<p>■授業概要</p> <p>自分で考え実際にそれを製作することにより、モノ作りへの理解が深まります。 この実習では、機構や加工などを理解するために作品を作り、テーマに沿ったロボットを完成することにより機械全体のアウトラインを見る訓練を行います。 授業では小型の有線型ロボットを製作し、ロボット大会を行います。様々な創意工夫から創造力も養います。</p> <p>第 1 回： 授業内容についての説明。部材配布。機構について説明。</p> <p>第 2 回： 走行部の組み立て説明、モータの正転・逆転方法の説明</p> <p>第 3 回： ロボット全体の構造を考え、日程検討をする。</p> <p>第 4 回： リモコン部の製作</p> <p>第 5 回： 本体・走行部の製作</p> <p>第 6 回： 本体・走行部の製作</p> <p>第 7 回： 本体・走行部の製作</p> <p>第 8 回： 本体・走行部の製作</p> <p>第 9 回： 本体・走行部の製作</p> <p>第 10 回： 腕部の製作</p> <p>第 11 回： 腕部の製作</p> <p>第 12 回： 腕部の製作</p> <p>第 13 回： 腕部の製作</p> <p>第 14 回： 全体組み立て</p> <p>第 15 回： 試験走行</p> <p>第 16 回： 修正・競技会</p> <p>第 17 回： 報告書の作成 報告会</p> <p>■教科書 ロボット製作用教材</p> <p>■参考文献 安全作業マニュアル</p> <p>■実務との関連 製造業はもとより設計するときの基礎となる</p> <p>■試験方法 定期試験は行わず、ロボット製作全般について評価する</p> <p>■成績評価基準 製作物及び競技成績70%、平常点（課題、出席状況など）30%で評価する</p> <p>■受講生へのメッセージ 製作実習では、ロボット製作で加工技術の習得と共に創造性の開発も目指す</p>			

科目名： 製作実習基礎				
英文名： Training Fundamental				
担当者： 大田清人、和田実				
開講年次： 1年次	開講期： 前期	科目区分： 必修	単位数： 4単位	
<p><b>■授業概要</b></p> <p>この実習では、機構や加工などを理解するために作品を作ります。 やすりがけ・旋盤・ボール盤・タップ・板金曲げ・切断等の作業を通じ、機械の使用手法や材料の特性を理解します。</p> <p>第 1 回： 工具の配布・名前付け 測定器具の使用手法と各種工作機械の使用上の安全講習</p> <p>第 2 回： 金鋸とヤスリでゲージブロックの製作</p> <p>第 3 回： バイス製作を通じて、鉄・アルミの各材質特性の違いを加工しながら体験する</p> <p>第 4 回： バイス製作</p> <p>第 5 回： バイス製作</p> <p>第 6 回： バイス製作</p> <p>第 7 回： バイス製作</p> <p>第 8 回： バイス製作</p> <p>第 9 回： バイス製作</p> <p>第 10 回： バイス製作</p> <p>第 11 回： ドライバースタンド製作 アルミ切断・曲げ・リベット・ナッター加工</p> <p>第 12 回： ドライバースタンド製作 アルミ切断・曲げ・リベット・ナッター加工</p> <p>第 13 回： ドライバースタンド製作 アルミ切断・曲げ・リベット・ナッター加工</p> <p>第 14 回： 橋梁型構造物の製作</p> <p>第 15 回： 橋梁型構造物の製作</p> <p>第 16 回： 橋梁型構造物の製作</p> <p>第 17 回： 橋梁型構造物の製作 耐荷重試験</p>				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 5px;">                 旋盤による穴あけ加工                  ドリルによる穴あけ加工                  タップによるネジ切                  切断加工                  ヤスリによる仕上げ加工                  組み立て調整             </td> </tr> </table>				旋盤による穴あけ加工 ドリルによる穴あけ加工 タップによるネジ切 切断加工 ヤスリによる仕上げ加工 組み立て調整
旋盤による穴あけ加工 ドリルによる穴あけ加工 タップによるネジ切 切断加工 ヤスリによる仕上げ加工 組み立て調整				
<p><b>■教科書</b> ロボット製作用教材</p> <p><b>■参考文献</b> 安全作業マニュアル</p> <p><b>■実務との関連</b> 製造業はもとより設計するときの基礎となる</p> <p><b>■試験方法</b> 定期試験は行わず、製作作品および取組みについて評価する</p> <p><b>■成績評価基準</b> 製作物及び競技成績 70%、平常点（課題、出席状況など） 30%で評価する</p> <p><b>■受講生へのメッセージ</b> 製作実習では、作品制作で加工技術の習得と共に創造性の開発も目指す</p>				

科目名： 製作実習Ⅰ ロボット機械専攻

英文名： Training Fundamental

担当者： 大田清人、佐々木北斗

開講年次： 1年次

開講期： 後期

科目区分：

選択必修

単位数： 4単位

■授業概要

各コースに分かれて実習を行います。ロボットクリエイイトコースでは全国専門学校ロボット競技会に出場するためのロボットを製作することを目的とします。電気機械専攻は電気を理解し、取り扱えるようになるための学習と実習を行います。第二種電気工事士の資格取得を目標とします。また、電子回路を応用した大型表示時計を設計、製作し理解を深めます。

- 第 1 回： 専門学校ロボット大会の有線型ロボットのルールや大会参加の手続きについての説明
- 第 2 回： ルールに基づいてどんなロボットにするかをスケッチをしながら設計する
- 第 3 回： ルールに基づいてどんなロボットにするかをスケッチをしながら設計する
- 第 4 回： ルールに基づいてどんなロボットにするかをスケッチをしながら設計する
- 第 5 回： 設計に従って足回りを製作する
- 第 6 回： 設計に従って足回りを製作する
- 第 7 回： 設計に従って足回りを製作する
- 第 8 回： 設計に従って足回りを製作する
- 第 9 回： 設計に従ってエルボー、ショルダーを製作する
- 第 10 回： 設計に従ってエルボー、ショルダーを製作する
- 第 11 回： 設計に従ってエルボー、ショルダーを製作する
- 第 12 回： 設計に従ってエルボー、ショルダーを製作する
- 第 13 回： 設計に従ってハンドを製作する
- 第 14 回： 設計に従ってハンドを製作する
- 第 15 回： ハンドの製作と本体へのジョイントを行う
- 第 16 回： ハンドの製作と本体へのジョイントを行う
- 第 17 回： ハンドの製作と本体へのジョイントを行う
- 第 18 回： ハンドの製作と本体へのジョイントを行う
- 第 19 回： ハンドの製作と本体へのジョイント
- 第 20 回： ロボット全体で不足している部分の製作や、その動きを調整する
- 第 21 回： ロボット全体で不足している部分の製作や、その動きを調整する
- 第 22 回： ロボット全体で不足している部分の製作や、その動きを調整する
- 第 23 回： ロボット全体で不足している部分の製作や、その動きを調整する
- 第 24 回： ロボット全体で不足している部分の製作や、その動きを調整する
- 第 25 回： 完成したロボットの動きをチェックするために、コースで実際に動かして調整する
- 第 26 回： 完成したロボットの動きをチェックするために、コースで実際に動かして調整する
- 第 27 回： 実際のコースで競技を行う 公式練習1
- 第 28 回： 実際のコースで競技を行う 公式練習2
- 第 29 回： 実際のコースで競技を行う
- 第 30 回： ロボット全体のスケッチを描き、ロボット大会での反省などもレポートにまとめる
- 第 31 回： ロボット全体のスケッチを描き、ロボット大会での反省などもレポートにまとめる
- 第 32 回： ロボット全体のスケッチを描き、ロボット大会での反省などもレポートにまとめる
- 第 33 回： ロボット全体のスケッチを描き、ロボット大会での反省などもレポートにまとめる
- 第 34 回： まとめ

■教科書

プリント利用

■参考文献

安全作業マニュアル

■実務との関連

製造業はもとより設計するときの基礎となる

■試験方法

定期試験は行わず、製作課題全般について評価する

■成績評価基準

製作物及び競技成績70%、平常点（課題、出席状況など）30%で評価する

■受講生へのメッセージ

各コースでの内容を理解し2年生で応用できるように頑張ろう

科目名： 製作実習Ⅰ 電気コース

英文名： Training Fundamental

担当者： 宮川八州美

開講年次： 1年次

開講期： 後期

科目区分：

必修

単位数： 4単位

■授業概要

電気を理解し、取り扱えるようになるための学習と実習を行います。  
 第二種電気工事士の資格取得を目標にします。  
 また、電子回路を応用した大型表示時計を設計、製作し理解を深めます。

第 1 回	： 講義 第2章	器具・材料と工事
第 2 回	： 講義 第3章	配線設計と電気工事
特別講義	： 講義 第4章	竣工検査 金曜日3・4限で特別講義を行います。
第 3 回	： ガイダンス	デジタル時計について説明します。部品の配布を行います。
第 4 回	： 実習 スタディ	分周回路をブレッドボードを用いて確認します。
第 5 回	： 実習 スタディ	分周回路をブレッドボードを用いて確認します。
第 6 回	： 実習 スタディ	分周回路をブレッドボードを用いて確認します。
第 7 回	： 実習 構成検討	作品の構成を検討し、完成作品のイメージをスケッチします。
第 8 回	： 実習 製作	電源部の製作を行います。
第 9 回	： 実習 製作	電源部の製作を行います。
第 10 回	： 実習 製作	スイッチ操作部の製作を行います。
第 11 回	： 実習 製作	図面に基づき電気部を製作します。
第 12 回	： 実習 製作	図面に基づき電気部を製作します。
第 13 回	： 実習 製作	図面に基づき電気部を製作します。
第 14 回	： 実習 製作	図面に基づき電気部を製作します。
第 15 回	： 実習 製作	図面に基づき電気部を製作します。
第 16 回	： 実習 電工(1)	回路図から複線図を作成する。工具の使用方法。
第 17 回	： 実習 電工(2)	公表問題(13)・(3)の演習。
第 18 回	： 実習 電工(3)	公表問題(7)・(10)・(3)の演習。
第 19 回	： 実習 電工(4)	公表問題(1)・(4)・(5)の演習。
第 20 回	： 実習 電工(5)	公表問題(6)・(9)・(11)の演習。
第 21 回	： 実習 製作	図面に基づき電気部を製作します。
第 22 回	： 実習 製作	図面に基づき外形部を製作します。外形図のCAD図面を作成。
第 23 回	： 実習 製作	図面に基づき外形部を製作します。外形図のCAD図面を作成。
第 24 回	： 実習 製作	図面に基づき外形部を製作します。
第 25 回	： 実習 製作	図面に基づき外形部を製作します。
第 26 回	： 実習 製作	図面に基づき外形部を製作します。
第 27 回	： 実習 製作	図面に基づき外形部を製作します。
第 28 回	： 実習 製作	図面に基づき外形部を製作します。
第 29 回	： 実習 まとめ	図面整理・報告書作成
第 30 回	： 実習 報告会	報告会を行う

■教科書

第二種電気工事士筆記試験すいーっと合格(電波新聞社) 第二種電気工事士技能候補問題の解説(日本電気協会)

■参考文献

プリントを配布します。

■実務との関連

製造業はもとより設計するときの基礎となる。

■試験方法

定期試験は行わず、製作物、資格試験結果で評価する。

■成績評価基準

製作物及び資格試験結果70%、出席などで30%で評価する。

■受講生へのメッセージ

第二種電気工事士資格は非常に有益な資格です。全員合格を目指しましょう。  
 また、デジタル回路の基礎を理解するために大型表示時計を製作します。

科目名： コンピュータ演習

英文名： Computer Science

担当者： 池部千鶴

開講年次： 1年次

開講期： 通年

科目区分：

選択

単位数： 4単位

#### ■授業概要

Windowsの基礎を学習して、業務などでも幅広く使われているアプリケーションソフトOfficeのワープロソフトの「Word」、表計算ソフトの「Excel」、プレゼンテーションソフトである「PowerPoint」についての操作を修得する。3つのソフトのリンク（連携）をして、幅広い使用法を学ぶ。人気のMOS（Microsoft Office Specialist）試験の一般の受験も目指す。

- 第 1 回： Windowsの基礎操作とタイピング練習、言語バー（MS-IME）の基礎操作、Wordの基礎練習
- 第 2 回： Wordの画面と役割 Wordの基礎練習、撥音・拗音・促音の練習
- 第 3 回： 文字入力と文章入力（挿入や削除・文節変換）、IMEパッドで手書きや画数・部数による出力
- 第 4 回： 文書作成、編集、文書書式の設定
- 第 5 回： インデントやタブ、印刷
- 第 6 回： 表作成
- 第 7 回： 均等割付、拡張書式、スタイル
- 第 8 回： 図形描画
- 第 9 回： 文例の利用、検索、置換
- 第 10 回： 総合問題
- 第 11 回： Excel画面とその機能 セルへの入力・修正、計算式の入力 オートフィル機能
- 第 12 回： 数式を使った表の作成、関数（SUM・AVERAGE）絶対参照と相対参照
- 第 13 回： ワークシートの連携 3D参照
- 第 14 回： 印刷、グラフ
- 第 15 回： グラフ、データベース機能
- 第 16 回： 前期の復習問題を行う
- 第 17 回： 前期の復習問題を行う
- 第 18 回： 前期の復習問題を行う
- 第 19 回： IF関数、ネスト
- 第 20 回： VLOOKUP関数
- 第 21 回： データベース関数
- 第 22 回： データ分析(ピボットテーブルとピボットグラフ)
- 第 23 回： 入力規則と印刷機能(シートやブックの保護機能)
- 第 24 回： Excelの応用問題
- 第 25 回： PowerPointの基礎知識、プレゼンテーションの作成
- 第 26 回： プレースホルダ、オブジェクトの挿入、図形の作成と編集
- 第 27 回： アニメーション、特殊効果
- 第 28 回： オリジナル課題作成①
- 第 29 回： オリジナル課題作成②
- 第 30 回： オリジナル課題作成③
- 第 31 回： オリジナル課題作成④
- 第 32 回： オリジナル課題作成⑤
- 第 33 回： 作成した課題を発表
- 第 34 回： 作成した課題を発表

#### ■教科書

Windowsの基礎（自主教材）Word（よくわかるWord）、Excel、（実例で学ぶExcelⅡ）、PowerPoint

#### ■参考文献

Windows、Office関連図書全般

#### ■実務との関連

社会人の最低限必要なスキルのひとつである。報告書、プレゼンなどに必要。

#### ■試験方法

定期試験は行わないが、提出課題で評価する

#### ■成績評価基準

提出物70%、出席点・受講態度30%で評価する

#### ■受講生へのメッセージ

最初はわからないところがあっても、繰り返し練習することで自分のものにできます。

科目名： 工業数理			
英文名： Mathematics			
担当者： 宮川八州美			
開講年次： 1年次	開講期： 前期	科目区分： 選択	単位数： 2単位
<p>■授業概要</p> <p>機械系・電気系の技術者をを目指す者にとって数学は必要不可欠である。この科目では専門科目を理解する為に必要となる数学を重点的に学び、かつ演習問題を数多く行う事によって専門科目の理解を深めることを目標とする。</p> <p>第 1 回： 整数の演習                      正負の数（足し算、引き算、掛け算、割り算、累乗、四則が混じった計算）</p> <p>第 2 回： 小数の演習                      小数の数（小数と数直線、足し算、引き算、掛け算、割り算）</p> <p>第 3 回： 分数の演習                      分数の数（小数と分数の変換、約分、足し算、引き算、掛け算、割り算）</p> <p>第 4 回： 文字を使った式                文字を使った式、<math>\times</math>/<math>\div</math>の省略、単項式の計算、多項式の計算、文章を文字式にする</p> <p>第 5 回： 電卓の練習                      四則計算、累乗、帯分数計算</p> <p>第 6 回： 数の大小                        不等号、不等号と数直線、不等式の両辺に<math>a</math>を加える、不等式の両辺を<math>a</math>倍する</p> <p>第 7 回： 小さな数の計算                四捨五入、<math>-n</math>乗で表現された数の足し算、引き算、掛け算、割り算</p> <p>第 8 回： 大きな数の計算                十進法、<math>n</math>乗で表現された数の足し算、引き算、掛け算、割り算</p> <p>第 9 回： 有効数字                        有効数字、有効数字を考慮した足し算、掛け算</p> <p>第 10 回： 図形の計量                    長さと面積と体積、文字式で表された諸量</p> <p>第 11 回： 比と割合                      百分率の基本、割・分・厘・毛、密度、濃度、速さ</p> <p>第 12 回： 比例                            比例、比例のグラフ、2乗に比例する量(面積)、3乗に比例する量(体積)、平方根</p> <p>第 13 回： 反比例                        反比例、反比例のグラフ</p> <p>第 14 回： 三角比                        三角比とは、三平方の定理      電卓の練習：(三角比、百分率、平方根、立方根)</p> <p>第 15 回： まとめ1</p> <p>第 16 回： まとめ2</p> <p>第 17 回： 期末試験</p> <p>■教科書 これだけはおさえておきたい理工系の基礎数学(実教出版)</p> <p>■参考文献 特になし</p> <p>■実務との関連 機械設計の計算に必要</p> <p>■試験方法 定期試験を行う</p> <p>■成績評価基準 定期試験50%、講義中の演習課題30%、出席率20%で総合的に評価する</p> <p>■受講生へのメッセージ 基礎的な事柄を重視し専門科目がわかりやすいようにするため演習を毎回行う。</p>			

科目名： 材料力学Ⅰ

英文名： Material Mechanics I

担当者： 堀部達夫

開講年次： 1年次

開講期： 前期

科目区分： 選択

単位数： 2単位

■授業概要

機械設計の基本は目的とする動きをどの様にして作るかを定めることである。そのためには、力学の基本を身につけてから専門科目を学んだほうが理解しやすい。

ここでは、ロボットに関連する力学の基本を学んで、材料力学につなげていく。

第 1 回： 電卓の使い方

第 2 回： ロボットの仕組みと制御

第 3 回： ベクトル計算

第 4 回： 力のつりあい モーメント

第 5 回： トラス 重心・図心

第 6 回： 質点の直線運動

第 7 回： 質点の曲線運動 相対運動

第 8 回： 運動の法則 仕事とエネルギー

第 9 回： 動力 運動と抵抗

第 10 回： 剛体とは

第 11 回： 回転座標系・角速度ベクトル

第 12 回： 回転座標系・角速度ベクトル

第 13 回： 総合演習

第 14 回： 総合演習

第 15 回： 総合演習

第 16 回： 総合演習

第 17 回： 定期試験

■教科書

教材プリント

■参考文献

機械設計技術者試験問題集

■実務との関連

設計時の強度計算に必要である

■試験方法

定期試験を行う

■成績評価基準

平常点（課題、出席状況）50%、定期試験50%で評価する

■受講生へのメッセージ

初めから細かいことを気にせず、まずは基本をしっかり理解する。

科目名： 図学			
英文名： Descriptive Geometry and Drawing			
担当者： 大西敏晴			
開講年次： 1年次	開講期： 前期	科目区分： 選択	単位数： 2単位
<p>■授業概要</p> <p>図学の内容は平面画法幾何学と立面画法幾何学に分かれているが、平面図学については基本のみとし、立体図学の内容に重点を置く。課題は、基本的なものにしぼり、相貫体・展開図およびテクニカルイラストレーションについて学習し、立体の認識力・理解力を深めることを目的とする。</p> <p>第 1 回： ガイダンス図法幾何学の基礎</p> <p>第 2 回： 図法幾何学の基礎練習問題</p> <p>第 3 回： 副投影法による作図</p> <p>第 4 回： 副投影法による作図練習問題</p> <p>第 5 回： 交点および交線の作図法</p> <p>第 6 回： 練習問題</p> <p>第 7 回： 曲面の表現と接触練習問題</p> <p>第 8 回： 立体の切断と相貫練習問題</p> <p>第 9 回： 軸測投影と斜投影練習問題</p> <p>第 10 回： 透視投影</p> <p>第 11 回： 透視投影練習問題</p> <p>第 12 回： 立体の展開</p> <p>第 13 回： 練習問題</p> <p>第 14 回： 作図の作法</p> <p>第 15 回： 練習問題</p> <p>第 16 回： 自由課題</p> <p>第 17 回： 自由課題</p> <p>■教科書</p> <p>「例題で学ぶ 図学 第三角法による図法幾何学」 森北出版 刊。「JISにもとづく 機械設計製図便覧 第11版」 理工学社 刊</p> <p>■参考文献</p> <p>授業の中で適時紹介します。</p> <p>■実務との関連</p> <p>すべての図形を描く分野の基礎となる</p> <p>■試験方法</p> <p>定期試験は行わない</p> <p>■成績評価基準</p> <p>提出物、出席点の合計点で評価します。なお、指示された提出物がすべてない場合には成績は評価されないので注意すること。</p> <p>■受講生へのメッセージ</p> <p>しっかり理解することで後の制作図面・図書の作成が容易く出来るようになります。基礎が全てです。基礎に忠実であることが大事です。質問はおおいにしてください。皆さんとの対話を尊んでいます。</p>			

科目名： 電気概論

英文名： Introduction to Electricity

担当者： 宮川八州美

開講年次： 1年次

開講期： 前期

科目区分：

選択

単位数： 4単位

■授業概要

我々の生活において必要不可欠なエネルギーとりわけ電気エネルギーは今後益々需要が増えると予想されます。将来の社会発展において電気の果たす役割は非常に大きく、また広範囲の産業分野に影響を与えます。この授業は、電気の基礎を理解することにより、それらの法則や応用事例を通し、さまざまな場面における電気の効用や有効利用を学び、電気を使いこなせるエンジニアの養成を目的としている。

第1回	第1章	直流回路	講義	身の回りの電気、電気のする仕事、自然界の電気、電子と電流、導体と絶縁体
第2回	第1章	直流回路	講義	電気を水に例えて説明します。電位・電圧・電流・抵抗について説明します。
第3回	第1章	直流回路	実験	電球と回路図
第4回	第1章	直流回路	講義	オームの法則について、電圧・電圧降下・電流・抵抗の関係を説明します。
第5回	第1章	直流回路	実験	テスターの使用方法、電流、電圧、電力、オームの法則について理解を深めます。
第6回	第1章	直流回路	実験	テスターの使用方法、電流、電圧、電力、オームの法則について理解を深めます。
第7回	第1章	直流回路	講義	抵抗の直列接続について説明します。
第8回	第1章	直流回路	講義	抵抗の並列接続について説明します。
第9回	第1章	直流回路	講義	抵抗の直並列回路・電力について理解を深めます。
第10回	第1章	直流回路	講義	電力、電力量、発熱量、抵抗の性質について説明します。
第11回	第1章	直流回路	実験	電力、電力量、発熱量、抵抗の性質について理解を深めます。
第12回	第2章	電流と磁気	講義	電気と磁気の関係について説明します。
第13回	第2章	磁気と電気	実験	クリップモータ(直流モータ)を製作します。
第14回	第2章	電流と磁気	講義	電磁誘導と直流発電機、制御について説明します。
第15回	中間試験			
第16回	第3章	静電気	講義	静電気について説明します。
第17回	第3章	静電気	講義	コンデンサについて説明します。
第18回	第4章	交流回路	講義	交流の基本を説明します。
第19回	第4章	交流回路	講義	交流の基本を説明します。
第20回	第4章	交流回路	講義	交流・抵抗・コイル・コンデンサについて説明します。
第21回	第4章	交流回路	講義	交流・コンデンサ・電力・共振について説明します。
第22回	第4章	交流回路	講義	発電について説明します。
第23回	第4章	交流回路	講義	送電について説明します。
第24回	第4章	交流回路	講義	電気と光・熱の関係について説明します。
第25回	第5章	制御	講義	シーケンス制御について説明します。
第26回	第5章	制御	講義	自己保持・インターロックについて説明します。
第27回	第5章	制御	実験	リレーの実際・自己保持・インターロックについて理解を深めます。
第28回	第5章	制御	実験	リレーを用いて電球の点滅を行います。
第29回	第5章	制御	実験	リレーを用いてモータの正転・逆転を切り替えます。
第30回	第5章	制御	実験	リレーを用いてモータの正転・逆転を切り替えます。5限目

■教科書

電気理論基礎1 実教出版

■参考文献

電気・電子概論 実教出版 技術評論社

■実務との関連

機械設計、ロボット設計、電気設計に必ず必要な知識

■試験方法

中間試験、期末試験を行う

■成績評価基準

定期試験50%、中間試験20%、出席点30%で評価する

■受講生へのメッセージ

電気は多くの分野で必要となります基礎をしっかりと理解して下さい。学校は社会への準備段階です。時間を守るのは最低限のルールです。遅刻3回で欠席1回とカウントします。

科目名： 工業材料

英文名： Industrial Materials

担当者： 原田総一郎

開講年次： 1年次

開講期： 前期

科目区分：

選択

単位数： 2単位

#### ■授業概要

私たち、機械技術者が扱う機械（工作機械・産業機械…etc）、高速で移動する交通機関、工場で活躍する各種ロボット、冷蔵庫・テレビなどの家庭機器、携帯電話・パソコンなどの情報通信機器、大きな構造物、家庭用の小さな道具、そのほかあらゆるところに、あらゆるものに、あらゆる形で、金属・プラスチック・セラミックなど、多くの材料が使われている。当科目では、これらの各種材料の特性・組成・用途などの理解を深め、計画的・経済的な活用と有効に利用できる能力を養うこと目標として学ぶ。

- 第 1 回： 金属の概念を「合金」や「貨幣」から考えます。金属や合金の状態について学習する
- 第 2 回： 合金とその結晶構造について学び、状態図についても理解に努める
- 第 3 回： 鋼はどのように作られるのかを学習し製鋼用銑と鋳物用銑の違い、鋼塊から製品に至る工程等を学ぶ
- 第 4 回： 鋼はどのように作られるのかを学習し製鋼用銑と鋳物用銑の違い、鋼塊から製品に至る工程等を学ぶ
- 第 5 回： 鋼を希望する性質に買えるにはどうすべきかを知り、熱処理の基本形についての理解を深める
- 第 6 回： 低合金鋼のクロム鋼、加ムリブ デソ鋼などの用途について学ぶ
- 第 7 回： 高合金鋼のステンレス鋼について学習し、その特性と用途を理解する
- 第 8 回： 鋳鉄の製造から鋼との違いを理解し、鋳鉄全般について学習する
- 第 9 回： 銅とその合金についての性質と種類や用途を学習する
- 第 10 回： ニッケル、スズ、鉛、亜鉛などの金属とその合金について、種類・特性・用途について学習する
- 第 11 回： モノマーとポリマーについて学習し、熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂の違いとその用途について理解する
- 第 12 回： 記憶形状合金と制振合金についてその性質とおもな用途を学習する
- 第 13 回： セラミックスの発展を知り、その性質とセラミックスのいろいろを学習する
- 第 14 回： 身近にある複合材料を知り、その材料の性質と強化用繊維のいろいろについて学ぶ
- 第 15 回： これまで学んだ事柄を総括し、演習問題を通じて理解度を深める
- 第 16 回： これまで学んだ事柄を総括し、演習問題を通じて理解度を深める
- 第 17 回： 定期試験

#### ■教科書

総説 機械材料(理工学社)

#### ■参考文献

機械設計技術者試験

#### ■実務との関連

機械設計やロボット設計の材料を選ぶときに必要

#### ■試験方法

定期試験を行う

#### ■成績評価基準

定期試験60%、平均点（課題・出席状況）40%で評価する

#### ■受講生へのメッセージ

身の回りの物に関心を抱くこと。「この材料はなんだろう？」必然的に興味が湧き、学習意欲が増加することになる。

科目名： 材料力学Ⅱ			
英文名： Material Mechanics II			
担当者： 高橋正則			
開講年次： 1年次	開講期： 後期	科目区分： 選択	単位数： 2単位
<p>■授業概要</p> <p>機械設計の基本は目的とする動きをどの様にして作るかを定めることであり、その中で材料力学は強度計算を受け持つことになる。 力学的に見て、材料の効果的な使い方が出来るよう、理論説明ばかりではなく演習にも力を入れ、設計での応用力を高めるようにしていく。</p> <p>第 1 回： 機械設計の考え方を説明し、材料力学の必要性を説明する</p> <p>第 2 回： 材料力学の考え方を説明した上で応力とは何か、ひずみとは何かを説明する</p> <p>第 3 回： 単純応力とひずみ</p> <p>第 4 回： 2種類以上の応力が同時にかけた場合の考えかたを説明する</p> <p>第 5 回： はりとは？ 反力とは？</p> <p>第 6 回： はりの応力</p> <p>第 7 回： 断面二次モーメント、断面係数、曲げ応力について説明する</p> <p>第 8 回： トルクとねじり応力について説明する</p> <p>第 9 回： ねじり</p> <p>第 10 回： たわみを求める考え方を説明する</p> <p>第 11 回： はりのたわみ</p> <p>第 12 回： 不静定はり</p> <p>第 13 回： 長柱</p> <p>第 14 回： ひずみエネルギーを利用した解法を説明する</p> <p>第 15 回： ひずみエネルギー</p> <p>第 16 回： ひずみエネルギー</p> <p>第 17 回： 定期試験</p> <p>■教科書 材料力学 朝倉書店 大久保肇 著</p> <p>■参考文献 機械設計技術者試験</p> <p>■実務との関連 設計時の強度計算に必要である</p> <p>■試験方法 定期試験を行う</p> <p>■成績評価基準 平常点（課題、出席状況）50%、定期試験50%で評価する</p> <p>■受講生へのメッセージ 初めから細かいことを気にせず、まずは基本をしっかり理解すること。</p>			

科目名： 加工技術				
英文名： Processing Technology				
担当者： 堀部達夫				
開講年次： 1年次	開講期： 後期	科目区分：	選択	単位数： 2単位
<p>■授業概要</p> <p>機械類を製作するときに要望されることは、優良品を低い原価でしかも短い期間につくることであります。製品は日々に進歩し、競争は刻々に激化します。この競争に打ち勝つためには優秀な技術が必要とします。工程管理、作業手法などの製作管理そして製作方法の優秀さを欠くことはできない。素材の製作から最終製品に仕上げ、組立てるまでには、常に特別の考慮を払わねばなりません。そのためには製作方法の原理原則を知り尽くし、それを基礎とするよう心がけるべきである。本科目では、製作品種に応じ、業態に適するよう各種加工法を学ぶ。</p> <p>第 1 回： 加工技術の定義を解説し、加工法の分類と鑄造技術について学習する</p> <p>第 2 回： 重力、圧力鑄造について学習する</p> <p>第 3 回： 鍛造、圧延、板金プレス加工等について学ぶ</p> <p>第 4 回： 融接、圧接、ろう接等について学習する</p> <p>第 5 回： 切削加工の分類、工作機械の運動様式、切りくずの生成、切削抵抗、切削工具の材料等について学習する</p> <p>第 6 回： 旋盤加工の種類、旋盤の種類、バイト（刃物）の種類、切削条件、旋盤作業等について学ぶ</p> <p>第 7 回： フライス盤の種類、加工の種類、切削法、切削条件等を学習する</p> <p>第 8 回： 各工作機械の加工の種類、構造その他について学習する</p> <p>第 9 回： 研削盤作業の特徴、研削盤の種類、砥石車（刃物）の構成3要素と5要因について学習する</p> <p>第 10 回： ラップ盤、ホーニング盤、超仕上げ盤、磨きを主にしたバフ盤、バレル、噴射加工等について学習する</p> <p>第 11 回： 歯切りの原理、歯切盤の種類・特長、歯車仕上げ盤の種類と特徴、ブローチ盤の作業法と特長等について学ぶ</p> <p>第 12 回： 放電加工、レーザ加工、電解研磨、電解研削、超音波加工等の原理と特長について学習する</p> <p>第 13 回： NC加工のあらまし、サーボ機構、プログラミング、NC工作機械のシステム化等について学習する</p> <p>第 14 回： NC加工のあらまし、サーボ機構、プログラミング、NC工作機械のシステム化等について学習する</p> <p>第 15 回： けがき作業、やすり作業、きさげ作業、はつり作業等の工具の種類と作業方法について学ぶ</p> <p>第 16 回： 測定の必要性、測定と検査の違い、各種測定機器の種類とその用途、測定法等について学習する</p> <p>第 17 回： 定期試験</p> <p>■教科書 教材プリント</p> <p>■参考文献 機械設計技術者試験問題集</p> <p>■実務との関連 機械製作者や設計者に必要な基礎知識</p> <p>■試験方法 定期試験を行う</p> <p>■成績評価基準 期末試験（80%）、出席点（20%）で評価する</p> <p>■受講生へのメッセージ 身近にある製品（品物）が、どのようにして作られているか、常に疑問（関心）を持ち、創造することが将来機械エンジニアとして活躍するための必須条件です。</p>				

科目名： 要素設計			
英文名： Design of Machine Element			
担当者： 堀部達夫			
開講年次： 1年次	開講期： 後期	科目区分： 選択	単位数： 2単位
<p>■授業概要</p> <p>機械の機構設計に必要な機械要素の設計を中心に解説する。 材料力学との関係が深いので、この2科目を関連付けて授業を進めていく。</p> <p>第 1 回： 機械設計の考え方・進め方 第 2 回： ねじり応力、曲げ応力 第 3 回： せん断応力 第 4 回： 移動用ネジと固定用ネジ 第 5 回： 移動用ネジと固定用ネジ 第 6 回： 平歯車列の設計 第 7 回： 平歯車列の設計 第 8 回： 平歯車列の設計 第 9 回： かさ歯車列の設計 第 10 回： ラジアル荷重 第 11 回： ラジアル荷重とスラスト荷重の合力 第 12 回： 簡単な機構の設計 第 13 回： 簡単な機構の設計 第 14 回： 機械設計技術者試験3級の問題 第 15 回： 機械設計技術者試験3級の問題 第 16 回： 総合復習 第 17 回： 定期試験</p> <p>■教科書 教材プリント</p> <p>■参考文献 機械設計技術者試験問題集</p> <p>■実務との関連 機械設計・ロボット設計の基礎知識</p> <p>■試験方法 定期試験を行う</p> <p>■成績評価基準 平常点（課題、出席状況）50%、定期試験50%で評価する</p> <p>■受講生へのメッセージ 初めから細かいことは気にせず、まずは基本をしっかり理解すること。</p>			

科目名： 電子回路

英文名： Electronic Circuit

担当者： 宮川八州美

開講年次： 1年次

開講期： 後期

科目区分：

選択

単位数： 2単位

■授業概要

電子技術の発展はコンピュータを生み出し社会のあらゆる場面で我々の生活を支えている。ここでは、半導体中の電子の振る舞いから半導体の動作、アナログ回路などの応用事例を通し、さまざまな場面においての電子の効用や、利用方法を学び電子回路の動作を理解できるエンジニアの養成を目指す。

第 1 回： 第1章 電子素子 講義 導体、絶縁体、半導体、P型半導体、N型半導体、ダイオードについて解説。

第 2 回： 第1章 電子素子 講義 発光ダイオード、フォトダイオード、トランジスタについて解説。

第 3 回： 第1章 電子素子 実験 ダイオード、発光ダイオードの動作を実習により確認。

第 4 回： 第1章 電子素子 講義 トランジスタによる増幅作用を解説。

第 5 回： 第2章 増幅回路 実習 トランジスタによる増幅作用の確認実習。

第 6 回： 第2章 増幅回路 講義 中間試験 オペアンプによる増幅作用を解説。正相増幅器。

第 7 回： 第2章 増幅回路 実習 オペアンプによる正相増幅器の確認実習。

第 8 回： 第2章 増幅回路 講義 オペアンプによる増幅作用を解説。逆相増幅器。

第 9 回： 第2章 増幅回路 実験 オペアンプによる逆相増幅器の確認実習

第 10 回： 第2章 増幅回路 講義 オーディオアンプ用電源回路の解説 整流回路・平滑回路・直列制御安定化回路

第 11 回： 第2章 増幅回路 講義 オーディオ増幅回路の動作を解説。

第 12 回： 第2章 増幅回路 実習 オーディオアンプの組み立て。電源部

第 13 回： 第2章 増幅回路 実習 オーディオアンプの組み立て。増幅回路ユニット・配線

第 14 回： 第2章 増幅回路 実習 オーディオアンプの組み立て。増幅回路ユニット・配線

第 15 回： 第2章 増幅回路 実習 オーディオアンプの動作確認。電圧測定。波形確認。

特別講義： 第2章 増幅回路 実習 オーディオアンプの組み立て。増幅回路ユニット・配線 作品が完成していない人;

■教科書

最新電子回路入門 実教出版 基礎シリーズ

■参考文献

電気関連資格

■実務との関連

電子制御の基礎

■試験方法

定期試験を行う

■成績評価基準

定期試験50%、平常点（演習課題20%、出席状況30%）で評価する

■受講生へのメッセージ

電子、半導体、回路は基幹技術です、しっかり理解してください。  
時間を守るのは最低限のルールです。遅刻3回で欠席1回にカウントします。

科目名： ソフトウェア演習			
英文名： Knowledge of Software and Exercises on Programming			
担当者： 堀部達夫			
開講年次： 1年次	開講期： 後期	科目区分： 選択	単位数： 2単位
<p>■授業概要</p> <p>コンピュータによる機械制御が出来るよう、C言語によるプログラミングの考え方を説明する。また、基本的なアルゴリズムの理解とフローチャートが書けるよう指導する。</p> <p>第 1 回： ポケコンの機能説明とプログラムの入力・実行の仕方</p> <p>第 2 回： プログラムの考え方・作り方</p> <p>第 3 回： C言語の特徴</p> <p>第 4 回： 変換指定 データの型 printf scanf</p> <p>第 5 回： if do~while</p> <p>第 6 回： for</p> <p>第 7 回： switch~case</p> <p>第 8 回： #define</p> <p>第 9 回： 演習問題</p> <p>第 10 回： 機械制御の考え方</p> <p>第 11 回： and or</p> <p>第 12 回： ビットチェック</p> <p>第 13 回： inport outport</p> <p>第 14 回： 演習問題</p> <p>第 15 回： 演習問題</p> <p>第 16 回： 演習問題</p> <p>第 17 回： 定期試験</p> <p>■教科書 教材プリント</p> <p>■参考文献 特にありません</p> <p>■実務との関連 コンピュータ制御の基礎</p> <p>■試験方法 定期試験は行わない。授業中に行う小テストで評価します。</p> <p>■成績評価基準 平常点（課題、出席状況）50%、授業中の小テスト50%で評価する</p> <p>■受講生へのメッセージ 初めから細かいことは気にせず、まずは基本をしっかり理解すること。</p>			

科目名： テクニカルイラスト

英文名： Technical Illustration

担当者： 高橋正則

開講年次： 1年次

開講期： 後期

科目区分：

選択

単位数： 2単位

#### ■授業概要

「テクニカル イラストレーション（立体図）」は立体を描写することであり、その思考の基礎は投影理論にもとづいた図形の製作法を覚えることにあります。作図に便利で、見る側にもそれぞれ十分に理解できる慣用図法・簡略図法がいくつかあります。これを身につけ練習を積み重ねて立体図全体を、いかにわかりやすく美しく見せるかという仕上げの方法と実用性をたかめる技法を習得します。本科目は、「CAD実習Ⅰ」、「基礎製図」、「図学」とも密接に関連して行われます。

- 第 1 回： ガイダンス 立方体・円柱・球
- 第 2 回： 立方体、直方体、多角形の応用図形
- 第 3 回： 角部の丸み、パイプの曲がり 他
- 第 4 回： 斜面との組み合わせ図形 他
- 第 5 回： 球の切断、立体図における角度処理
- 第 6 回： 楕円による長さ決め、螺旋カーブ
- 第 7 回： 相位のずれによる楕円と縮率の変化
- 第 8 回： 立体空間を自由に振回る円柱、角柱
- 第 9 回： 機械要素の作図ボルト・ナット他
- 第 10 回： 傘歯車、玉軸受他
- 第 11 回： 等速タテ形カムスプライン軸 他
- 第 12 回： 拡散分解図組立図の製作
- 第 13 回： 等角図
- 第 14 回： スケッチからの立体図作成
- 第 15 回： 墨入れ線画基準
- 第 16 回： 予備
- 第 17 回： 予備

#### ■教科書

「テクニカル イラストレーションの実技」 東京電機大学出版局 刊。「JISにもとづく 機械設計製図便覧 第11版」 理工学社 刊

#### ■参考文献

授業の中で適時紹介します。

#### ■実務との関連

すべての図形を描く分野の基礎となる

#### ■試験方法

提出物、出席点の合計点で評価します。なお、指示された提出物がすべてない場合には成績は評価されないので注意すること。

#### ■成績評価基準

提出課題点70%、出席点30%で評価する

#### ■受講生へのメッセージ

しっかり理解することで後の制作図面・図書の作成が容易く出来るようになります。基礎が全てです。基礎に忠実であることが大事です。質問はおおいにしてください。皆さんとの対話を尊んでいます。

科目名： 流体力学			
英文名： Hydrodynamics			
担当者： 原田総一郎			
開講年次： 1年次	開講期： 後期	科目区分： 選択	単位数： 2単位
<p>■授業概要</p> <p>流体（水や空気など）の運動の法則について考える。前半は粘性をもたない完全流体について法則を学び、後半は粘性の影響を実験的に補正していく方法を学ぶ。</p> <p>第 1 回： 重力について学ぶ</p> <p>第 2 回： 水の物理的性質を学習</p> <p>第 3 回： 空気の物理的性質を学習</p> <p>第 4 回： 絶対圧力とゲージ圧力</p> <p>第 5 回： 測定機器の原理について</p> <p>第 6 回： 浮力の原理について学習</p> <p>第 7 回： 流動している流体の測定法</p> <p>第 8 回： 流管の断面積と速度の関係</p> <p>第 9 回： JIS規格と流体の測定法</p> <p>第 10 回： オリフィスとベンチュリ管の構造</p> <p>第 11 回： 流体摩擦の計算式について</p> <p>第 12 回： ムーディ線図の利用方法を学習</p> <p>第 13 回： 運動量理論</p> <p>第 14 回： ポンプに関して概要と比速度などの説明</p> <p>第 15 回： ポンプに関して概要と比速度などの説明</p> <p>第 16 回： 送風機や油圧機器の概要説明</p> <p>第 17 回： 定期試験</p> <p>■教科書 流体の基礎と応用 東京電機大学出版局</p> <p>■参考文献 機械設計技術者問題集</p> <p>■実務との関連 ポンプや送風機などの設計をするものに必要な知識</p> <p>■試験方法 定期試験を行う</p> <p>■成績評価基準 定期試験50%、講義中の演習課題30%、出席率20%で総合的に評価する</p> <p>■受講生へのメッセージ 例題演習をとおして流体力学の理解を深める。</p>			

# 2 年 次

科目名： CAD実習Ⅱ

英文名： Computer Aided Design II

担当者： 大西敏晴、堀部達夫

開講年次： 2年次

開講期： 通年

科目区分：

必修

単位数： 6単位

■授業概要

「CAD実習Ⅰ」で修得した知識を存分に発揮し、技術者にとって不可欠なCADに関する資質を養います。

【前期】 身近な工業部品を図面化（組立図・部品図・3D図面等）します。公募設計・アイデアコンテストに応募参加します。

【後期】 卒業制作の制作図書作成を行います。チーム（各自）で決定した課題に従い、仕様書、動作説明図、システム説明図、組立図、部品図、回路図、結線図等を作図します。

- 第 1 回： ガイダンス 授業の進め方、受講の仕方の説明をします。
- 第 2 回： 課題 1. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 3 回： 課題 2. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 4 回： 課題 3. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 5 回： 課題 4. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 6 回： 課題 5. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 7 回： 課題 6. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 8 回： 課題 7. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 9 回： 課題 8. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 10 回： 課題 9. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 11 回： 課題 10. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 12 回： 課題 11. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 13 回： 課題 12. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 14 回： 課題 13. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 15 回： 課題 14. CADを用いて教科書・課題図の機械図面を作図します。
- 第 16 回： 総まとめ
- 第 17 回： 総まとめ
- 第 18 回： 卒業制作作品 グループ作業 作品のコンセプト、仕様、システム決定
- 第 19 回： 卒業制作作品 グループ作業 作品のコンセプト、仕様、システム決定
- 第 20 回： 卒業制作作品 グループ作業 計画図
- 第 21 回： 卒業制作作品 グループ作業 計画図
- 第 22 回： 卒業制作作品 グループ作業 組立図、部品図、配線図、回路図など
- 第 23 回： 卒業制作作品 グループ作業 組立図、部品図、配線図、回路図など
- 第 24 回： 卒業制作作品 グループ作業 組立図、部品図、配線図、回路図など
- 第 25 回： 卒業制作作品 グループ作業 組立図、部品図、配線図、回路図など
- 第 26 回： 卒業制作作品 グループ作業 組立図、部品図、配線図、回路図など
- 第 27 回： 卒業制作作品 グループ作業 組立図、部品図、配線図、回路図など
- 第 28 回： 卒業制作作品 グループ作業 組立図、部品図、配線図、回路図など
- 第 29 回： 卒業制作作品 グループ作業 組立図、部品図、配線図、回路図など
- 第 30 回： 卒業制作作品 グループ作業 組立図、部品図、配線図、回路図など
- 第 31 回： 総まとめ グループ作業
- 第 32 回： 総まとめ グループ作業
- 第 33 回： 総まとめ グループ作業
- 第 34 回： 総まとめ グループ作業

■教科書

「あなたもできる!AutoCAD」 大阪工業技術専門学校 刊 「新編 JIS機械製図 第4版」 森北出版 刊 「JISにもとづく 機械設計製図便覧 第11版」 理工学社 刊

■参考文献

なし

■実務との関連

機械設計・ロボット設計の基礎となる

■試験方法

定期試験はなし 作品と図面により評価する

■成績評価基準

提出物と出席点で評価します。なお、指示された提出物がすべてない場合には成績は評価されないので注意すること。

■受講生へのメッセージ

CADは技術者の基本的技量です。CADを使って自分のアイデアを自由自在に表現できるように努めてください。

科目名： 総合制作実習

英文名： Laboratory Training

担当者： 堀部達夫、岩井伸郎、佐々木北斗

開講年次： 2年次

開講期： 後期

科目区分：

必修

単位数： 2単位

■授業概要

1年間で学んだ製作実習Ⅰの内容を更に発展させる。  
製作する課題を研究し、図面を作成しながら製作工程を自分で考え加工する。  
課題内容についてはガイダンスで詳しく説明する。

第 1 回：ガイダンス

第 2 回：課題設計①

第 3 回：課題設計②

第 4 回：課題設計③

第 5 回：課題スケッチ①

第 6 回：課題スケッチ②

第 7 回：課題製作①

第 8 回：課題製作②

第 9 回：課題製作③

第 10 回：課題製作④

第 11 回：課題製作⑤

第 12 回：課題製作⑥

第 13 回：卒業制作・設計 構想スケッチ

第 14 回：卒業制作・設計 構想スケッチ

第 15 回：卒業制作・設計 構想スケッチ

第 16 回：卒業制作・設計 予備日

第 17 回：卒業制作・設計 予備日

■教科書

プリント

■参考文献

特になし

■実務との関連

製造業や設計者の基礎知識

■試験方法

定期試験はなし 制作作品により評価する

■成績評価基準

作品の仕上がり具合や、取り組み態度と出席状況で評価する

■受講生へのメッセージ

電動工具使用時は安全メガネを必ず着用すること。今まで学習したものを表現する大切な時期につき、全力で製作のこと

科目名： 卒業制作

英文名： Graduation design and Technical Assignment

担当者： 堀部達夫、宮川八州美、大田清人、岩井伸郎、佐々木北斗

開講年次： 2年次

開講期： 後期

科目区分：

必修

単位数： 2単位

■授業概要

2年間の総まとめとして、各人の創造力・製作力を養いながら、作品を完成する。学生主導で自主性が求められる科目である

第 1 回：

第 2 回：

第 3 回：

第 4 回：

第 5 回：

第 6 回：

第 7 回：

第 8 回：

第 9 回：

第 10 回：

第 11 回：

第 12 回：

第 13 回：

第 14 回：

第 15 回：

第 16 回：

第 17 回：

詳細スケジュールはガイダンスにて発表

■教科書

なし

■参考文献

特になし

■実務との関連

機械設計・ロボット設計の基礎となる

■試験方法

定期試験なし 制作作品により合否を判断する

■成績評価基準

作品の内容、完成度、取り組みへの状況を基に合否で評価する

■受講生へのメッセージ

2年間の集大成、納得のいく作品に仕上げること

科目名： 製作実習Ⅱ ロボット実習コース

英文名： Laboratory Training II

担当者： 岩井伸郎

開講年次： 2年次

開講期： 通年

科目区分：

選択必修

単位数： 8単位

■授業概要

1年生で学んだ知識を活かして製作します。前期はアクチュエータ実習、アームロボット実習及びマイコンロボットの製作をします。後期は卒業制作をします。

- 第 1 回： ガイダンス
  - 第 2 回： 本体の設計及び製作
  - 第 3 回： 本体の設計及び製作
  - 第 4 回： 本体の回路製作
  - 第 5 回： 本体の回路製作
  - 第 6 回： 本体の回路製作
  - 第 7 回： プログラムの製作
  - 第 8 回： プログラムの製作
  - 第 9 回： プログラムの製作
  - 第 10 回： プログラムの製作
  - 第 11 回： プログラムの製作
  - 第 12 回： 走行練習
  - 第 13 回： 走行練習
  - 第 14 回： 走行試験 タイムトライアル
  - 第 15 回： 走行テスト
  - 第 16 回：
  - 第 17 回：
  - 第 18 回：
  - 第 19 回：
  - 第 20 回：
  - 第 21 回：
  - 第 22 回：
  - 第 23 回：
  - 第 24 回：
  - 第 25 回：
  - 第 26 回：
  - 第 27 回：
  - 第 28 回：
  - 第 29 回：
  - 第 30 回：
  - 第 31 回：
  - 第 32 回：
  - 第 33 回：
  - 第 34 回：
- } 卒業制作の製作作業時間として使用する

■教科書

プリント

■参考文献

特になし

■実務との関連

製造業や設計者の基礎知識

■試験方法

定期試験はないが、出席と製作物で評価する

■成績評価基準

出席、製作物によって評価する

■受講生へのメッセージ

これは必修科目です、遅刻、欠席は厳しく評価・判定する。

科目名： 製作実習Ⅱ 機械技能実習コース

英文名： Laboratory Training II

担当者： 堀部達夫、佐々木北斗

開講年次： 2年次

開講期： 通年

科目区分：

選択必修

単位数： 8単位

■授業概要

1年間で学んだ製作実習Ⅰの内容を更に発展させる。

前期では歩行ロボットの製作、そして金属材料の加工方法を溶接やヤスリがけなどの手仕上げ作業により学ぶ。後期は卒業制作に関する内容で、各種ロボットやロボット大会参加作品など卒業に向けての作品を製作する。

- 第 1 回 :
- 第 2 回 :
- 第 3 回 :
- 第 4 回 :
- 第 5 回 : } スターリングエンジンの製作
- 第 6 回 :
- 第 7 回 :
- 第 8 回 :
- 第 9 回 :
- 第 10 回 :
- 第 11 回 : 溶接実習①
- 第 12 回 : 溶接実習②
- 第 13 回 : 卒業制作・設計 構想スケッチ
- 第 14 回 : 卒業制作・設計 構想スケッチ
- 第 15 回 : 卒業制作・設計 予備日
- 第 16 回 :
- 第 17 回 :
- 第 18 回 :
- 第 19 回 :
- 第 20 回 :
- 第 21 回 :
- 第 22 回 :
- 第 23 回 :
- 第 24 回 :
- 第 25 回 : } 卒業制作の製作作業時間として使用する
- 第 26 回 :
- 第 27 回 :
- 第 28 回 :
- 第 29 回 :
- 第 30 回 :
- 第 31 回 :
- 第 32 回 :
- 第 33 回 :
- 第 34 回 :

■教科書

プリント

■参考文献

特になし

■実務との関連

製造業や設計者の基礎知識

■試験方法

定期試験はなし 制作作品により評価する

■成績評価基準

作品の仕上がり具合や、取り組み態度と出席状況で評価する

■受講生へのメッセージ

電動工具使用時は安全メガネを必ず着用すること。今まで学習したものを表現する大切な時期につき、全力で製作のこと

科目名： 製作実習Ⅱ 電気コース

英文名： Laboratory Training II

担当者： 宮川八州美

開講年次： 2年次	開講期： 前期	科目区分： 選択必修	単位数： 8単位
-----------	---------	------------	----------

■授業概要

生活家電の構成、部品、動作を座学と実物の分解、組み立てを通じて理解し、故障診断などを通じて電気利用の幅広い知識と技術を習得します。  
家電製品エンジニア(生活家電)資格の取得を目指します。

- 第 1 回： 実習の目的、日程、実習方法、資格試験、電気部品と回路の説明をします。
- 第 2 回： スマートハウス エネルギー・スマートハウス・省エネ・蓄エネを学習。
- 第 3 回： 太陽光発電システム 原理・動作実験
- 第 4 回： 太陽光発電システム 分解・組み立て・故障診断
- 第 5 回： LED照明・蛍光灯照明 原理・分解・故障診断
- 第 6 回： IHクッキングヒーター 動作原理・構成・分解・組み立て・使用部品を学習。
- 第 7 回： IHジャー炊飯器 動作原理・構成・故障診断・使用部品を学習。
- 第 8 回： 電子レンジ 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 9 回： 電子レンジ 分解・組み立て・故障診断
- 第 10 回： 見学会 生活家電を中心にショールーム見学を行います。
- 第 11 回： 冷蔵庫 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 12 回： 冷蔵庫 分解・組み立て・故障診断
- 第 13 回： ルームエアコン 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 14 回： ルームエアコン 故障診断・使用部品を学習。
- 第 15 回： 洗濯機 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 16 回： 洗濯機 分解・組み立て・故障診断
- 第 17 回： 換気扇・電池 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 18 回： 掃除機 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 19 回： 掃除機 分解・組み立て・故障診断
- 第 20 回： 除湿機 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 21 回： 加湿器 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 22 回： 温水洗浄便座 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 23 回： 空気清浄器 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 24 回： エコキュート 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 25 回： 食器洗い乾燥機 動作原理・構成・使用部品を学習。
- 第 26 回： 生活家電の基礎 熱の基礎・地球環境問題
- 第 27 回： 生活家電の基礎 インバータ技術・インバータ回路の部品・電気記号
- 第 28 回： 生活家電の法律 電気安全・法規について説明します。
- 第 29 回： 家電エンジニア資格試験 模擬試験(基礎編)
- 第 30 回： 家電エンジニア資格試験 模擬試験(応用編)

■教科書

生活家電の基礎と製品技術 2015年版 家電製品エンジニア資格問題&解説集2015年版

■参考文献

特になし

■実務との関連

実生活で多く使用されている生活家電の構成、動作、修理を通じて製品技術を習得する。

■試験方法

定期試験を行い、理解度の確認を行います。

■成績評価基準

定期試験(40%)、出席(30%)、取組み姿勢(30%)によって評価する。

■受講生へのメッセージ

これは必修科目です、遅刻、欠席は厳しく評価・判定する。遅刻3回で欠席1回とカウントします。

科目名： 機械設計Ⅰ

英文名： Machine Design

担当者： 堀部達夫

開講年次： 2年次

開講期： 前期

科目区分： 選択

単位数： 4単位

■授業概要

1年次では個々の学問として力学系の授業などを学習してきたが、この機械設計の授業ではそれらを有機的に活用して実際の機械を設計するにはどうするのかを基礎から学ぶ。

- 第 1 回： 総論 コンセプトについて 総論として、機械の設計から、製造までを全般的に説明する
- 第 2 回： 設計基礎1 機械設計の基礎 機械設計のシステムを学習する
- 第 3 回： 設計基礎2 機械設計の基礎 機械設計のシステムを学習する
- 第 4 回： 力学基礎1 材料力学の基礎 材料力学、要素設計、機械力学の基礎を復習する
- 第 5 回： 力学基礎2 材料力学の基礎 材料力学、要素設計、機械力学の基礎を復習する
- 第 6 回： ねじの設計1 ねじの設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 7 回： ねじの設計2 ねじの設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 8 回： ねじの設計3 ねじの設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 9 回： ねじの設計4 ねじの設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 10 回： ねじの設計5 ねじの設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 11 回： ねじの設計6 ねじの設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 12 回： ねじの設計7 ねじの設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 13 回： スケッチ1 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 14 回： スケッチ2 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 15 回： スケッチ3 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 16 回： スケッチ4 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 17 回： スケッチ5 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 18 回： 減速装置の設計1 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 19 回： 減速装置の設計2 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 20 回： 減速装置の設計3 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 21 回： 減速装置の設計4 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 22 回： 減速装置の設計5 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 23 回： 減速装置の設計6 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 24 回： 減速装置の設計7 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 25 回： 減速装置の設計8 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 26 回： 減速装置の設計9 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 27 回： 減速装置の設計10 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 28 回： 減速装置の設計11 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 29 回： 減速装置の設計12 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 30 回： スケッチ1 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 31 回： スケッチ2 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 32 回： スケッチ3 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 33 回： スケッチ4 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 34 回： スケッチ5 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く

■教科書

プリント

■参考文献

主なものとして 材料力学 要素設計 機械材料 機構学 等の教科書やノート

■実務との関連

ロボット設計の基礎知識

■試験方法

定期試験と小テストを行う

■成績評価基準

定期試験と、小テスト、レポート、出席にて評価する

■受講生へのメッセージ

就職を設計関係で希望している人もそうでない人（現場希望など）もすべての基礎になる。科目なので頑張って学ぶこと。

科目名： センサ技術

英文名： Sensor Technology

担当者： 宮川八州美

開講年次： 2年次

開講期： 後期

科目区分： 選択

単位数： 2単位

#### ■授業概要

センサは、力とか温度、距離その他いろいろの工業量を電気の信号に変えて取り出す素子です。この信号は、デジタル信号に変換されてのち、各種の測定器やコンピュータなどの情報処理装置に取り込まれます。またアクチュエータやマイコンとつながって制御されます。そこでロボットなどの機械制御の基礎知識としてセンサの原理と用途について学びます。

- 第 1 回： 第1章 センサの基本 センサとは何か？ 人間の感覚とセンサ センサの原理と材料
- 第 2 回： 第4章 センサーの仕組み 接触センサ マイクロスイッチ ICカード 半導体圧力センサ
- 第 3 回： 第4章 センサーの仕組み 近接センサ リードスイッチ ホール素子
- 第 4 回： 第4章 センサーの仕組み 光センサ Cds光センサ 反射型光センサ
- 第 5 回： 第4章 センサーの仕組み 光センサ 透過型光センサ ロータリーエンコーダ
- 第 6 回： 第4章 センサーの仕組み 光センサ 焦電センサ 煙感知器 ゴミホコリセンサ
- 第 7 回： 第4章 センサーの仕組み 距離センサ PSD ミリ波レーザ
- 第 8 回： 第4章 センサーの仕組み 温度センサ 抵抗温度センサ サーミスタ
- 第 9 回： 中間試験
- 第 10 回： 第4章 センサーの仕組み 重量センサ ロードセル 半導体圧力センサ
- 第 11 回： 第4章 センサーの仕組み 接触センサ タッチパネル
- 第 12 回： 第4章 センサーの仕組み 加速度センサ 半導体加速度センサ 半導体ジャイロセンサ
- 第 13 回： 第4章 センサーの仕組み 画像センサ MOSイメージセンサ
- 第 14 回： 第4章 センサーの仕組み 音響センサ マイクロフォン スピーカ
- 第 15 回： 第7章 センサ情報処理・制御 アナログ信号処理 デジタル信号処理

#### ■教科書

よくわかる最新センサーの基本と仕組み 秀和システム

#### ■参考文献

#### ■実務との関連

製品設計や工場生産技術、ロボット製作に必要

#### ■試験方法

定期試験を行う

#### ■成績評価基準

定期試験50%、平常点20%、出席点30%で評価する

#### ■受講生へのメッセージ

卒業制作では必ずセンサを使用するので十分に理解を深めてほしい。

科目名： プロダクトデザイン

英文名： Product Design

担当者： 堀部達夫

開講年次： 2年次

開講期： 前期

科目区分：

選択

単位数： 4単位

#### ■授業概要

3Dソフトでモデリングすりことにより、物を三次元で考え、形状を把握しつつデザイン出来る力を身に付ける。又、イラストレーターやフォトショップ等、実際の現場でも幅広く使用されているデザイン系のソフトも併用しプレゼンテーションするということにも触れていく。

第 1 回： CGの概説と利用方法。授業の目的や社会でどのように活用されているかを説明し基本操作を学ぶ

第 2 回： 2Dと3Dの概説 考え方の違いと利用方法。2Dと3Dグラフィックスの違いや連携方法などを学ぶ

第 3 回： 3Dソフトの基本操作1 使用ソフトの特性 課題を作成しながら操作方法を学ぶ

第 4 回： 3Dソフトの基本操作2 使用ソフトの特性 課題を作成しながら操作方法を学ぶ

第 5 回： 3Dソフトの基本操作3 使用ソフトの特性 課題を作成しながら操作方法を学ぶ

第 6 回： 3Dソフトの基本操作4 使用ソフトの特性 課題を作成しながら操作方法を学ぶ

第 7 回： 2Dソフトの基本操作1 使用ソフトの特性と3Dソフトとの連携方法

第 8 回： 2Dソフトの基本操作2 3Dソフトで作った素材を使いプレゼンテーションをする

第 9 回： 3D自由課題1 実践力を身に付ける。テーマを決め各自デザインしたものを3Dソフトでモデリングする

第 10 回： 3D自由課題2 実践力を身に付ける。テーマを決め各自デザインしたものを3Dソフトでモデリングする

第 11 回： 3D自由課題3 実践力を身に付ける。テーマを決め各自デザインしたものを3Dソフトでモデリングする

第 12 回： 3D自由課題4 実践力を身に付ける。テーマを決め各自デザインしたものを3Dソフトでモデリングする

第 13 回： 3D自由課題5 実践力を身に付ける。テーマを決め各自デザインしたものを3Dソフトでモデリングする

第 14 回： 3D自由課題6 実践力を身に付ける。テーマを決め各自デザインしたものを3Dソフトでモデリングする

第 15 回： 3D自由課題7 実践力を身に付ける。テーマを決め各自デザインしたものを3Dソフトでモデリングする

第 16 回： 3D自由課題8 実践力を身に付ける。テーマを決め各自デザインしたものを3Dソフトでモデリングする

第 17 回： 3D自由課題9 実践力を身に付ける。テーマを決め各自デザインしたものを3Dソフトでモデリングする

#### ■教科書

プリント

#### ■参考文献

特になし

#### ■実務との関連

工業デザインの基礎となる

#### ■試験方法

定期試験は行わない

#### ■成績評価基準

課題作品に出席及び受講態度を考慮して評価する

#### ■受講生へのメッセージ

コンピュータで何が出来るのか、どのように利用すれば実践で生かされるのかを考えること。

科目名： 3D-CAD

英文名： Three-Dimensional Computer Aided Design

担当者： 大西敏晴

開講年次： 2年次

開講期： 前期

科目区分：

選択

単位数： 4単位

#### ■授業概要

今までの2次元データによる商品開発の流れでは、かなり図面が完成しないと各部門に情報が伝わらなかった。試作品が完成するまで問題点がわからないこともある。この問題を解決するために現在、機械系のモノづくりの設計は、3次元設計が主流になりつつある。3次元データならば計画当初から関連部門でデータを共有でき、そのデータを使って効果的な作業が同時に進行できる。3次元CADをツールとして、モノづくりの「設計・デザイン・製図」部分を効率よく活用するための知識を修得する。

第 1 回： 基本的操作の理解 3D-CADの位置付け 部品作成

第 2 回： 基本的操作の理解 部品作成

第 3 回： 基本的操作の理解 部品作成

第 4 回： 基本的操作の理解 図面作成

第 5 回： 基本的操作の理解 ツールボックス

第 6 回： 基本的操作の理解 回転パターンと直線パターン

第 7 回： 基本的操作の理解 回転体とスイープ

第 8 回： 基本的操作の理解 ロフトとフィレット

第 9 回： 基本的操作の理解 コンフィギュレーション、重量計算

第 10 回： 基本的操作の理解 3Dスケッチ

第 11 回： 基本的操作の理解 板金①

第 12 回： 基本的操作の理解 板金②

第 13 回： 基本的操作の理解 アセンブリ①

第 14 回： 基本的操作の理解 アセンブリ②

第 15 回： まとめ 自由課題

第 16 回： まとめ 自由課題

第 17 回： まとめ 自由課題

#### ■教科書

プリント

#### ■参考文献

特になし

#### ■実務との関連

これからのCADは3次元が主流となる

#### ■試験方法

定期試験は行わない

#### ■成績評価基準

作品点 + 出席点 で評価する

#### ■受講生へのメッセージ

2DCADも3DCADも設計ツールであることを今一度認識のこと。大切なことはもっと前段階にある。

科目名： マイコン制御

英文名： Microcomputer Control

担当者： 堀部達夫、岩井伸郎

開講年次： 2年次

開講期： 前期

科目区分：

選択

単位数： 2単位

■授業概要

マイクロコンピュータは今や“マイコン”という言葉で一般化し、ほとんど全てと言っても過言ではないほどの製品に組み込まれている。パソコン、テレビ、ビデオ、冷蔵庫、携帯電話、車、腕時計、ロボット等など日々の生活に無くてはならないものに使われている。ここではこれらの中でマイコンがどんな役割をし、どんな可能性を持っているかを解説し、実際にプログラムを作成しマイコンを思い通りに動かすことで理解を深める。

第 1 回： マイコンによる制御の考え方 考えた通りに機械を制御

第 2 回： 制御とマイコン マイコンの役割

第 3 回： マイコンの仕組み 実習機を元に説明

第 4 回： マイコンへの命令1 2進数、16進数との関連 プログラムの実行方法実習用マイコンで確認

第 5 回： マイコンへの命令2 2進数、16進数との関連 プログラムの実行方法実習用マイコンで確認

第 6 回： マイコンへの命令3 2進数、16進数との関連 プログラムの実行方法実習用マイコンで確認

第 7 回： 中間テスト 理解度をチェック

第 8 回： C言語プログラミング1 実習用マイコンに各種機器を接続し、プログラムにより制御する

第 9 回： C言語プログラミング2 実習用マイコンに各種機器を接続し、プログラムにより制御する

第 10 回： C言語プログラミング3 実習用マイコンに各種機器を接続し、プログラムにより制御する

第 11 回： C言語プログラミング4 実習用マイコンに各種機器を接続し、プログラムにより制御する

第 12 回： C言語プログラミング5 実習用マイコンに各種機器を接続し、プログラムにより制御する

第 13 回： C言語プログラミング6 実習用マイコンに各種機器を接続し、プログラムにより制御する

第 14 回： C言語プログラミング7 実習用マイコンに各種機器を接続し、プログラムにより制御する

第 15 回： C言語プログラミング8 実習用マイコンに各種機器を接続し、プログラムにより制御する

第 16 回： C言語プログラミング9 実習用マイコンに各種機器を接続し、プログラムにより制御する

第 17 回： まとめ

■教科書

プリント

■参考文献

特になし

■実務との関連

コンピュータ制御の基礎

■試験方法

定期試験を行う

■成績評価基準

定期試験と平常点（演習課題、出席状況）で評価

■受講生へのメッセージ

出席率が悪いと合格はほとんど無理。注意のこと。

科目名： ロボット概論

英文名： Robotics Technology

担当者： 岩井伸郎、佐々木北斗

開講年次： 2年次

開講期： 前期

科目区分：

選択

単位数： 2単位

#### ■授業概要

ロボットは、人間や動物をモデルに人間が人工的に作り出した機械である。ロボットを理解するためには、機械工学、電気・電子工学、情報工学の基礎が必要になる。ここでは、どんなロボットが現在存在し、今後望まれているかを認識した上で、ロボットの各仕組みと考え方を見ていく。

第 1 回： 概要/講師自己紹介

第 2 回： ロボットの歴史

第 3 回： ロボットの仕組み

第 4 回： モータについて

第 5 回： センサについて

第 6 回： 機構と運動

第 7 回： 情報処理

第 8 回： 行動の計画と実行

第 9 回： 課題の製作 企画と実習1

第 10 回： 課題の製作 企画と実習2

第 11 回： 課題の製作 企画と実習3

第 12 回： 課題の製作 企画と実習4

第 13 回： 課題の製作 企画と実習5

第 14 回： 課題の製作 企画と実習6

第 15 回： 作品発表1

第 16 回： 作品発表2

第 17 回： 予備

#### ■教科書

「はじめてのロボット工学 製作を通じて学ぶ基礎と応用」オーム社 石黒浩、浅田稔、大和信夫 共著

#### ■参考文献

特になし

#### ■実務との関連

工場などの基礎知識として必要

#### ■試験方法

課題で評価する

#### ■成績評価基準

課題と平常点（出席状況、提出物）で評価する。

#### ■受講生へのメッセージ

マイコン制御とも関連があるので、両方受講のこと。  
出席率が悪いと合格はほとんど無理。注意すること。

科目名： 機械設計Ⅱ

英文名： Machine Design

担当者： 堀部達夫

開講年次： 2年次

開講期： 後期

科目区分：

選択

単位数： 4単位

#### ■授業概要

1年次では個々の学問として力学系の授業などを学習してきたが、この機械設計の授業ではそれらを有機的に活用して実際の機械を設計するにはどうするのかを基礎から学ぶ。

- 第 1 回： 減速装置の設計1 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 2 回： 減速装置の設計2 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 3 回： 減速装置の設計3 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 4 回： 減速装置の設計4 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 5 回： 減速装置の設計5 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 6 回： 減速装置の設計6 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 7 回： 減速装置の設計7 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 8 回： 減速装置の設計8 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 9 回： 減速装置の設計9 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 10 回： 減速装置の設計10 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 11 回： 減速装置の設計11 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 12 回： 減速装置の設計12 減速装置の設計計算 ネジジャッキを例題にして設計の演習を行う
- 第 13 回： スケッチ1 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 14 回： スケッチ2 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 15 回： スケッチ3 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 16 回： スケッチ4 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く
- 第 17 回： スケッチ5 計算結果のスケッチ 設計したものを実際に図面にして行く

#### ■教科書

プリント

#### ■参考文献

主なものとして 材料力学 要素設計 機械材料 機構学 等の教科書やノート

#### ■実務との関連

ロボット設計の基礎知識

#### ■試験方法

定期試験と小テストを行う

#### ■成績評価基準

定期試験と、小テスト、レポート、出席にて評価する

#### ■受講生へのメッセージ

就職を設計関係で希望している人もそうでない人（現場希望など）もすべての基礎になる。科目なので頑張って学ぶこと。

科目名： 熱力学

英文名： Thermal Dynamics

担当者： 高橋正則

開講年次： 2年次

開講期： 後期

科目区分：

選択

単位数： 2単位

#### ■授業概要

自動車のエンジンや空調機器など熱エネルギーを応用した機器や、熱の影響を受ける機械など熱力学は機械設計上重要な科目の一つである。熱力学は難しいというイメージがあるが、ここでは数式よりも考え方に重点をおいて説明していく。

第 1 回： 単位系 S I 単位と工学単位系

第 2 回： 熱力学の考え方 熱力学の歴史

第 3 回： エントロピーとは？ エントロピーとは

第 4 回： 熱力学で使う用語 1 エネルギー、熱平衡、準静的変化

第 5 回： 熱力学で使う用語 2 ボイル・シャルルの法則 ファン・デル・ワールスの状態式

第 6 回： 熱力学的アプローチ 熱力学の法則の背景 熱力学と内燃機関

第 7 回： 熱力学第一法則 第一法則と内部エネルギー

第 8 回： 熱力学第二法則 第二法則とエントロピー

第 9 回： エントロピーについて

第 10 回： カルノーサイクルについて

第 11 回： 熱機関 いろいろなサイクルの特徴

第 12 回： 演習 1 機械設計技術者試験の問題を中心に解説

第 13 回： 演習 2 機械設計技術者試験の問題を中心に解説

第 14 回： 演習 3 機械設計技術者試験の問題を中心に解説

第 15 回： 演習 4 機械設計技術者試験の問題を中心に解説

第 16 回： 演習 5 機械設計技術者試験の問題を中心に解説

第 17 回： 演習 6 機械設計技術者試験の問題を中心に解説

#### ■教科書

絵とき「熱力学」基礎のきそ 日刊工業

#### ■参考文献

特になし

#### ■実務との関連

熱エネルギーを活用する機械の基礎

#### ■試験方法

定期試験を行う

#### ■成績評価基準

平常点（課題、出席状況）と試験で評価する

#### ■受講生へのメッセージ

初めから細かいことは気にせず、まずは基本をしっかり理解すること。

科目名： 産業機械

英文名： Industry Machinery

担当者： 堀部達夫

開講年次： 2年次

開講期： 後期

科目区分：

選択

単位数： 2単位

■授業概要

産業界のさまざまな機械を取り上げ解説するとともにその歴史や時代背景なども学ぶ。その中でも特にエネルギーを変換し産業に利用してきた歴史を持つエネルギー機械は内燃機関をはじめ蒸気機関や流体機械などですがそれらについては特に詳しく学ぶこととなります。

第 1 回： 総論

第 2 回： 流体機械 1

第 3 回： 流体機械 2

第 4 回： 流体機械 3

第 5 回： 内燃機関 1

第 6 回： 内燃機関 2

第 7 回： 内燃機関 3

第 8 回： 内燃機関 4

第 9 回： 内燃機関 5

第 10 回： 車両関係 自動車の構造 1

第 11 回： 車両関係 自動車の構造 2

第 12 回： 車両関係 自動車の構造 3

第 13 回： 車両関係 自動車の構造 4

第 14 回： 車両関係 自動車の構造 5

第 15 回： 油圧機械 1

第 16 回： 油圧機械 2

第 17 回： 定期試験

■教科書

プリント

■参考文献

主なものとして 材料力学 要素設計 機械材料 機構学 等の教科書やノート

■実務との関連

産業機械の基礎知識

■試験方法

定期試験と小テストを行う

■成績評価基準

定期試験と、小テスト、レポート、出席にて評価する

■受講生へのメッセージ

知識を広めることにつながるので頑張って取り組んでください

科目名： 機械力学

英文名： Machinery Dynamics

担当者： 堀部達夫

開講年次： 2年次

開講期： 後期

科目区分：

選択

単位数： 2単位

#### ■授業概要

多種多様で複雑そうな機械も、機械をつくりあげている要素を見てみると、案外簡単な構造の集まりで、限られた種類の運動をしています。機械には、必ずどこかに力が働いていて、どこかが動きます。機械工学を理解するためには、「どこに・どんな力が作用しているか」を知る必要があります。一般に力学は難解と云われますが、講義ではできるだけ「簡明」で「わかり易く」、また多くの例題や演習を採りいれて理論的発展できる能力を養いえることを目標として学ぶ。

第 1 回： 物体の動き 物体に力を作用させる

第 2 回： 動きを伝達する機構 運動伝達のエレメントは

第 3 回： 動力伝達用エレメント 特殊エレメントパーツ類

第 4 回： 力の釣合い 各部メカに働く力の釣合い

第 5 回： 力の合成・分解（1） 各部エレメントに働く力の大きさ

第 6 回： 力の合成・分解（2） 各部エレメントに働く力の大きさ

第 7 回： 各種トラス（1） トラスの解法 問題演習を徹底して行い習熟する

第 8 回： 各種トラス（2） トラスの解法 問題演習を徹底して行い習熟する

第 9 回： 仕事と動力（1） 動力の計算法 各種機械装置に必要な動力値を算出する

第 10 回： 仕事と動力（2） 動力の計算法 各種機械装置に必要な動力値を算出する

第 11 回： 回転体の釣合い 回転体と振動の関係 静的不釣合い、動的不釣合いについて学習

第 12 回： 板カム設計演習 変位曲線、カムの輪郭の描き方 実際に作図を試みる学習

第 13 回： トラスの解法演習 トラスメンバーの計算方法 クレモナの方法を修得する

第 14 回： トラスの解法演習 トラスメンバーの計算方法 クレモナの方法を修得する

第 15 回： 身近な機械の問題 力のかかり方、力の大きさ 学生にそれぞれテーマを考えさせ解かせる

第 16 回： 身近な機械の問題 力のかかり方、力の大きさ 学生にそれぞれテーマを考えさせ解かせる

第 17 回： 定期試験

#### ■教科書

プリント

#### ■参考文献

なし

#### ■実務との関連

設計者として必要な基礎知識

#### ■試験方法

定期試験を行う

#### ■成績評価基準

定期試験 65% 平常点（課題・出席状況）35%で評価する

#### ■受講生へのメッセージ

「3級機械設計技術者」試験を合格する位の力を身に付けるぞと、学習意欲を高めて講義に参加すること

科目名： 工業英語

英文名： Engineer English

担当者： 座古亜紀

開講年次： 2年次

開講期： 後期

科目区分：

選択

単位数： 2単位

■授業概要

海外との情報のやり取りの多くは英語を用いることが多く、特に技術者にとっては専門の文献や雑誌・カタログなど工業英語を習得することは今後ますます必要になると思われる。

まず英語アレルギーの人はそれを取り除きやさしい文章から入って徐々に展開して行きます。

また、分野としては、機械・メカトロニクス・電気の分野に限定します。

- 第 1 回： ガイダンス 英語のおさらい
- 第 2 回： ものの名前と数字 動詞中心の表現（Ⅰ）
- 第 3 回： ものの名前と数字 動詞中心の表現（Ⅰ）
- 第 4 回： ものの名前と数字 動詞中心の表現（Ⅰ）
- 第 5 回： 単位と数式 動詞中心の表現（Ⅱ）
- 第 6 回： 単位と数式 動詞中心の表現（Ⅱ）
- 第 7 回： 単位と数式 動詞中心の表現（Ⅱ）
- 第 8 回： 中間テスト
- 第 9 回： 位置・運動・形 英語の表現法（Ⅰ）
- 第 10 回： 位置・運動・形 英語の表現法（Ⅰ）
- 第 11 回： 位置・運動・形 英語の表現法（Ⅰ）
- 第 12 回： 位置・運動・形 英語の表現法（Ⅰ）
- 第 13 回： 比較と基準 英語の表現法（Ⅰ）
- 第 14 回： 比較と基準 英語の表現法（Ⅰ）
- 第 15 回： 比較と基準 英語の表現法（Ⅰ）
- 第 16 回： 比較と基準 英語の表現法（Ⅰ）
- 第 17 回： 定期試験

■教科書

工業英検4級対策

■参考文献

なし

■実務との関連

機械製品などの輸出入に必要な書類やカタログの製作

■試験方法

定期試験を行う

■成績評価基準

出席状況と試験による総合評価

■受講生へのメッセージ

英語が苦手という人も進んで参加すること。今までの苦手意識を取り去ります。