シ ラ バ ス

精密機械技術科
授 業 計 画

令和6年度

熊本県立技術短期大学校

目　　次

１．カリキュラム一覧表

育成項目 ・・・・・・ p 4

カリキュラム一覧表 ・・・・・・ p 5

２．教科 ［1年後期］

一般教養科目

キャリアリテラシー ・・・・・・ p 7

英語Ⅱ ・・・・・・ p 8

保健体育Ⅱ ・・・・・・ p 9

基礎　・　学科科目

データサイエンス ・・・・・・ p 10

応用数学 ・・・・・・ p 11

工業力学 ・・・・・・ p 12

材料力学Ⅰ ・・・・・・ p 13

基礎　・　実技科目

基礎工学実験 ・・・・・・ p 14

CAD実習Ⅰ ・・・・・・ p 15

専門　・　学科科目

数値制御 ・・・・・・ p 16

機械設計製図 ・・・・・・ p 17

専門　・　実技科目

機械加工実習Ⅱ ・・・・・・ p 18

数値制御加工実習 ・・・・・・ p 19

機械技術 ・・・・・・ p 20

企業実習 ・・・・・・ p 21

３．教科 ［2年前期］

一般教養科目

英語Ⅲ ・・・・・・ p 23

基礎 ・ 学科科目

材料力学Ⅱ ・・・・・・ p 24

専門 ・ 学科科目

精密加工学 ・・・・・・ p 25

機械設計 ・・・・・・ p 26

機構学 ・・・・・・ p 27

シーケンス制御 ・・・・・・ p 28

油圧・空圧制御 ・・・・・・ p 29

目　　次

専門 ・ 実技科目
デジタル制御 ・・・・・・ p 30
機械製作実習 ・・・・・・ p 31
精密測定実習 ・・・・・・ p 32
CAD実習Ⅱ ・・・・・・ p 33
油圧･空圧制御実習 ・・・・・・ p 34
シーケンス制御実習 ・・・・・・ p 35
卒業研究 ・・・・・・ p 36

4．教科 ［2年後期］
一般教養科目
技術者と社会 ・・・・・・ p 38
英語Ⅳ ・・・・・・ p 39
基礎 ・ 学科科目
熱流体力学 ・・・・・・ p 40
制御工学 ・・・・・・ p 41
生産工学 ・・・・・・ p 42
専門 ・ 学科科目
センサ工学 ・・・・・・ p 43
専門 ・ 実技科目
CAD応用実習 ・・・・・・ p 44
精密機器製作実習Ⅰ ・・・・・・ p 45
精密機器製作実習Ⅱ ・・・・・・ p 46
機械設計実習 ・・・・・・ p 47
卒業研究 ・・・・・・ p 48

１．カリキュラム一覧表
精密機械技術科

※ 育成項目について

次の１～９の項目は、本学の教育を修了した学生が身につけているべき知識と能力およびその水準を規定したものです。

これらの知識・能力観点は、技術者教育の国際的協定であるワシントン協定が示している12項目の知識・能力（Graduate Attributes）をもとに、本学の教育の特質も加味して9項目にまとめたものです。

本学の授業において、工学の知識だけでなく、社会の要求を解決するためのデザイン能力、コミュニケーション能力、チームワーク能力、技術者倫理など世界の技術系高等教育の標準となる能力の教育が行われていることを示しています。

番号	項目名	知識・能力の概要
1	グローバル力	地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
2	技術者倫理	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者の社会に対する貢献と責任に関することを理解し実行する能力
3	基礎力	数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを応用する能力
4	応用力	当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
5	デザイン力	種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決する能力
6	コミュニケーション力	論理的な記述力、口頭発表力、討議等の能力
7	継続力	自主的、継続的に学習する能力
8	マネージメント力	与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
9	チームワーク力	チームで仕事をするための能力

精 密 機 械 技 術 科
カリキュラム一覧表

区分	厚生労働省基準教科	R6の本県短大の教科教科（生産技術科）	学科実技	履修区分	単位	開講期	育成項目 1	2	3	4	5	6	7	8	9
一般教養		キャリア形成	学科	B	2単位	1年前期	○	○	○			◎	○	○	○
		キャリアリテラシー	学科	B	2単位	1年後期		○	○		○	◎		○	
		技術者と社会	学科	B	2単位	2年後期		○	◎	○					
		英語Ⅰ	学科	B	2単位	1年前期	◎					○	○		○
		英語Ⅱ	学科	B	2単位	1年後期	◎					○	○		○
		英語Ⅲ	学科	B	2単位	2年前期	◎					○	○		○
		英語Ⅳ	学科	B	2単位	2年後期	◎					○	○		○
		保健体育Ⅰ	学科	B	2単位	1年前期						○	○		◎
		保健体育Ⅱ	学科	B	2単位	1年後期						○	○		◎
		ロジカルライティング	学科	A	1単位	1年後期			○		○	◎	○	○	
系基礎学科		基礎数学Ⅰ	学科	A	2単位	1年前期			◎	○			○		
		基礎数学Ⅱ	学科	A	2単位	1年前期			◎	○			○		
		データサイエンス	学科	B	2単位	1年後期			◎	○			○		
		応用数学	学科	B	2単位	1年後期			◎	○			○		
	制御工学概論	制御工学	学科	A	2単位	2年後期	○	◎				○			
	電気工学概論	電気工学Ⅰ	学科	A	2単位	1年前期			◎	○					
	情報工学概論	情報機器概論	学科	A	2単位	1年前期			◎	○					
	材料工学	材料工学	学科	A	2単位	1年前期			◎	○			○		
	力学	材料力学Ⅰ	学科	A	2単位	1年後期			◎	○			○		
		材料力学Ⅱ	学科	B	2単位	2年前期				◎	○		○		
		工業力学	学科	A	2単位	1年後期			◎	○	○				
		熱流体力学	学科	B	2単位	2年後期			◎						
	基礎製図	基礎製図	学科	A	4単位	1年前期			◎		○				
	生産工学	生産工学	学科	A	2単位	2年後期			◎	○			○		
		機械工学概論	学科	A	1単位	1年前期	○	○	○					◎	
	安全衛生工学	安全衛生工学	学科	A	2単位	1年前期		○					○		○
系基礎実技	基礎工学実験	基礎工学実験	実技	A	4単位	1年後期						○	○		◎
		機械加工基礎実験	実技	A	2単位	1年前期						○	○		◎
	電気工学基礎実験	電気工学基礎実験	実技	A	2単位	1年前期			◎	○	○				
	情報処理実習	情報リテラシ	実技	A	2単位	1年前期						○	○		◎
		ものづくり入門	実技	A	1単位	1年前期	○	○	○	◎	◎	◎	○	◎	◎
		CAD実習Ⅰ	実技	A	4単位	1年後期		○	◎	○	○		○	○	
	安全衛生作業法	安全衛生作業法	実技												
専攻学科	機構学	機構学	学科	A	2単位	2年前期			◎	○				○	
	機械加工学	機械加工学	学科	A	2単位	1年前期			○	◎				○	
		精密加工学	学科	A	2単位	2年前期			◎	○				○	
	数値制御	数値制御	学科	A	4単位	1年後期			○	◎				○	
	油圧・空圧制御	油圧・空圧制御	学科	A	2単位	2年前期				◎	○	○			
	シーケンス制御	シーケンス制御	学科	A	2単位	2年前期				◎	○	○			
	測定法	機械測定学	学科	A	2単位	1年前期			◎	○					
		センサ工学	学科	B	2単位	2年後期			◎	○					
	機械設計及び製図	機械設計製図	学科	A	2単位	1年後期			◎	○					
		機械設計	学科	A	2単位	2年前期		○	◎	○			○		
専攻実技	機械加工実習	機械加工実習Ⅰ	実技	A	4単位	1年前期			◎	○			○		
		機械加工実習Ⅱ	実技	A	6単位	1年後期			○	◎	○				
		機械製作実習	実技	B	6単位	2年前期				◎	○			○	
		精密機器製作実習Ⅰ	実技	B	4単位	2年後期			◎	○				○	
		精密機器製作実習Ⅱ	実技	B	4単位	2年後期				◎		○			○
	制御工学実習	油圧空圧制御実習	実技	A	2単位	2年前期				◎		○		○	
		シーケンス制御実習	実技	A	4単位	2年前期			◎	○	○				
		数値制御加工実習	実技	A	2単位	1年後期			○	○	◎				○
		デジタル制御	実技	B	2単位	2年前期				◎		○	○	○	
	測定実習	精密測定実習	実技	A	2単位	2年前期	○			○	○		○		◎
	設計及び製図実習	機械設計実習	実技	B	2単位	2年後期	○			○	○		○		◎
		CAD実習Ⅱ	実技	B	4単位	2年前期	○			○	○			○	◎
		CAD応用実習	実技	B	4単位	2年後期		○	◎				○		○
		機械技術	実技	B	2単位	1年後期			○	◎					
		企業実習	実技	A	4単位	1年後期	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		卒業研究(4)	実技	A	4単位	2年前期	○	○	○	◎	○	○	○	○	○
		卒業研究(12)	実技	A	12単位	2年後期	○	○	○	◎	○	○	○	○	○

２．教科 ［1年後期］

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
キャリアリテラシー	精密機械技術科	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
精密機械技術科職員	教員室Ⅰ	1年後期	一般教養

授業概要	前期の「キャリア形成」の授業を通じて得た自己理解をより深め、徐々に具体的な職業観の形成に繋げる。履歴書作成を念頭に置いた自己分析や採用試験に向けた模擬面接など、実践的な内容の授業で様々な場面に対応できる実力を養うとともに、働くということや職業に対する理解を深める。
授業目標	1．自己研究、仕事研究を通してキャリアビジョンを形成する。 2．講話や演習を通して、自己表現やコミュニケーション力を身につける。 3．就職で内定を勝ち取るために必要なノウハウや技能を身につける。

育成能力項目						
		グローバル力		応用力		継続力
	○	技術者倫理	○	デザイン力	○	マネージメント力
	○	基礎力	◎	コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	一般教養	教 科		36
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	自己分析Ⅰ	過去・現在の振り返り	①	10	面接試験対策Ⅱ	集団面接① 入退室の立ち居振る舞いおよび質疑応答	①
2	自己分析Ⅱ	未来をイメージする	①	11	面接試験対策Ⅲ	集団面接② 入退室の立ち居振る舞いおよび質疑応答	①
3	自己分析Ⅲ	自己 PR の作成	①	12	面接試験対策Ⅳ	個人面接①	①
4	求人票の見方	仕事について情報を集め、整理する	①	13	面接試験対策Ⅴ	個人面接②	①
5	発表	仕事について情報を集め、整理する	①	14	作文Ⅰ	就活の作文の書き方とポイント①	①
6	履歴書の書き方Ⅰ	作成における注意点	①	15	作文Ⅱ	就活の作文の書き方とポイント②	①
7	履歴書の書き方Ⅱ	自己紹介書の作成	①	16	作文Ⅲ	就活の作文の書き方とポイント③	①
8	履歴書の書き方Ⅲ	自己紹介書の完成	①	17	作文Ⅳ	就活の作文の書き方とポイント④	①
9	面接試験対策Ⅰ	入退室、想定問答	①	18	まとめ		①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	80%	―	20%	―	―	―	100%
	注意事項	レポート未提出の場合は不可とします。					

関連科目	キャリア形成
使用教科書	①「マイロード21」 就職指導研究会 著 実教出版
参 考 書	①「就職四季報」 東洋経済新報社 ②「キャリアデザイン講座」 大宮 登 その他 日経BP社 刊
学生への メッセージ	本講義を通して、皆さん方が将来にわたりより良い職業生活・社会生活をおくることができるよう、様々な講話や演習を用意しています。まずは、志望する企業への内定を勝ち取るために色々な観点から自分のスキルアップを図ってください。併せて、社会人としての基本的マナーに気づいていっていただければこれからを有意義に過ごすことができるものと確信します。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼
英語Ⅱ	Ⅰ群[機械]・Ⅱ群[電子・情報]		B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**		**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
丸野・林・井上・赤星	時間講師室		1年後期	一般教養

授業概要	英語Ⅰに引き続き、中学・高校で学んできた英文法を総復習し、英語力の基礎を再確認します。ペア/グループワーク、様々なアクティビティを通じて、前期で培ったコミュニケーション力を更に高めていきます。
授業目標	1. 恥ずかしがらずに正しい英語を真似しながら発音することが出来る。 2. 一方通行ではなく、聞き返したりしながら会話のキャッチボールが出来る。 3. 定期的にVELCテスト(英語力診断テスト)トを受けることによって、英語力の向上や弱点などについて自身で確認出来る。

育成能力項目						
	◎	グローバル力		応用力	○	継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
		基礎力	○	コミュニケーション力	○	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	一般教養	教 科		36
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	接続詞	If Animals Could Talk 【単語テスト⑭】	①	10	助動詞	You Must Be Home by Eleven 【単語テスト㉒】	①
2	現在完了	Been There, Done That 【確認テスト⑮】	①	11	確認テスト5	Unit16からUnit19について確認	①
3	時を表す前置詞	It Starts at Eight 【単語テスト⑯】	①	12	Review	確認テスト5についてReview 【単語テスト㉓】	①
4	動名詞/不定詞	Studying Can Be Tiring 【単語テスト⑰】	①	13	可算名詞/不可算名詞	A Burger and Fries 【単語テスト㉔】	①
5	確認テスト4	Unit12からUnit15について確認	①	14	形容詞の比較級/最上級	Mom's Cheesecake is Better 【単語テスト㉕】	①
6	Review	確認テスト4についてReview 【単語テスト⑱】	①	15	受動態	It's Made from Soy	①
7	will / be going to	I Think I'll Go Shopping 【単語テスト⑲】	①	16	アクティビティ	映画や音楽で使われているフレーズに挑戦	①
8	形容詞	A Cute Little Nose 【単語テスト⑳】	①	17	定期試験	Unit20からUnit22について確認	①
9	副詞	He Speaks Romantically 【単語テスト㉑】	①	18	総括	半期で学んだ表現などをグループワーク・ペアワークで総復習する	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	60%	―	―	10%	30%	100%
	注意事項						

関連科目	英語Ⅰ・Ⅲ・Ⅳ
使用教科書	①「English Charge! 大学英文法徹底トレーニング」 著者 Robert Hickling・市川泰弘 金星堂 ②「TOEIC L&R TEST 出る単特急銀のフレーズ」 著者 TEX加藤 朝日新聞出版
参 考 書	
学生への メッセージ	英語の上達はどんどん話すことからです。クラスメイトとコミュニケーションを取りながら、たくさんの英語を使ってみましょう。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
保健体育Ⅱ	Ⅰ群[機械]・Ⅱ群[電子・情報]	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
平野 龍 ・ 金子 智哉	時間講師室	1年後期	一般教養

授業概要	本授業は、運動やスポーツの理論と実践を通して、身体を動かすことの楽しさや健康づくりについて学習します。 特に保健体育Ⅱに関してはグランドを使用し、ベースボール型、ゴール型のスポーツやまたニュースポーツなどの新たなスポーツへも取り組み、その理論や実践について学習します。
授業目標	1. 生涯にわたってスポーツ・運動に親しむことができるようにスポーツ・運動に対しての理解を深めることができる。
	2. スポーツ・運動を通して、健康・体力の維持増進を図ることができる。
	3. 授業の準備や道具の整理など、率先して自分たちで環境の設定ができる。

育成能力項目						
		グローバル力		応用力	○	継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
		基礎力	○	コミュニケーション力	◎	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	一般教養	教 科		36
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践1(ニュースポーツの体験)	①	10	ゴール型ニュースポーツ	ゴール型ニュースポーツの理論と実践	①
2	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践1(ニュースポーツの体験)	①	11	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①
3	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践2 スコアの付け方など	①	12	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①
4	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践2 スコアの付け方など	①	13	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①
5	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践2 スコアの付け方など	①	14	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①
6	ベースボール型スポーツ	ベースボール型のスポーツの理論と実践2 スコアの付け方など	①	15	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①
7	ゴール型ニュースポーツ	ゴール型ニュースポーツの理論と実践	①	16	ゴール型スポーツ	ゴール型スポーツの理論と実践	①
8	ゴール型ニュースポーツ	ゴール型ニュースポーツの理論と実践	①	17	定期試験		①
9	ゴール型ニュースポーツ	ゴール型ニュースポーツの理論と実践	①	18	まとめ・総括	保健体育Ⅱで実践したスポーツの振り返り	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	―	―	10%	60%	30%	100%
	注意事項	その他とは、出席、授業への参加意欲、態度などで評価する					

関連科目	
使用教科書	座学時はプリントを配布する
参 考 書	
学生への メッセージ	授業を通してスポーツの良さや楽しさ、また健康維持や体力を高める事など実践を通して学んでください。将来健康的な生活を送る1つのツールとなるように、これまで体験したことのないようなニュースポーツなどもの実践も取り入れていますので、積極的に参加し自分にあった運動やスポーツを見つけて欲しいと思います。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
データサイエンス	Ⅰ群[機械]・Ⅱ群[電子・情報]	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
福田 真	教員室Ⅱ	1年後期	基礎・学科

授業概要	情報処理、品質管理を理解する上で必要となる、確率統計の基礎的な分野を学習します。場合の数をかぞえる離散的な確率、正規分布などの連続的な確率などについて、確率変数や密度関数などとともに説明し、その応用として区間推定、仮説の検定を学習します。
授業目標	1. 集合、場合の数、組合せなどを理解し、計算できる。
	2. 与えられた情報に対する代表値や散布値を計算できる。
	3. 代表的な分布について理解し、確率を計算できる。

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力	○	継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	一般教養	教 科		36
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	確率の基礎①	集合、場合の数、順列、組合せ	①	10	2次元データ解析①	散布図	①
2	確率の基礎②	確率の基本性質	①	11	2次元データ解析②	相関係数	①
3	確率の基礎③	確率の加法定理	①	12	2次元データ解析③	2次元データの解析と回帰曲線	①
4	確率の基礎④	独立試行と反復試行	①	13	確率変数と分布	確率変数の定義と2項分布、正規分布	①
5	条件付確率①	条件付確率の定義	①	14	標本調査と統計的推定	標本調査、中心極限定理、区間推定	①
6	条件付確率②	ベイズの定理	①	15	仮説と検定①	母平均の推定、母比率の推定	①
7	統計資料と変量①	度数分布とヒストグラム	①	16	仮説と検定②	適合度の検定	①
8	統計資料と変量②	代表値、散布値、箱ひげ図	①	17	定期試験		①
9	中間試験		①	18	総括		①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	40%	30%	―	―	―	30%	100%
	注意事項						

関連科目	基礎数学Ⅰ・Ⅱ、工業力学Ⅰ、生産工学
使用教科書	「新版数学シリーズ 新版確率統計」 著者 岡本和夫 実教出版
参 考 書	「数理統計学」 稲垣宣夫著 裳華房
学生へのメッセージ	確率統計学の基本的な事柄について学習し、データ解析の演習を行います。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
応用数学	精密機械技術科	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
佐藤　正幸	時間講師室	1年後期	基礎・学科

授業概要	工学分野で使用される問題を解析するための基礎となす数学について学びます。特に応用上重要な微分方程式に関しては、これが電気工学、制御系などの物理現象を解析するのにどのように利用されているのかを理解できるよう教示します。
授業目標	1．微分方程式の計算が出来る。 2．微分方程式がどのような場合必要となるか説明できる。 3．ラプラス変換の概念を説明できる。

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力	○	継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	一般教養	教　科		36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ガイダンス	微分方程式とは	①	10	ラプラス変換②	代表的な原関数の像関数	①
2	斉次1階微分方程式（1）	斉次1階微分方程式とは	①	11	ラプラス変換③	練習問題の解説	①
3	斉次1階微分方程式（2）	例題の解説	①	12	ラプラス逆変換①	未定係数法	①
4	斉次1階微分方程式（3）	練習問題の解説	①	13	ラプラス逆変換②	練習問題の解説	①
5	非斉次1階微分方程式（1）	非斉次1階微分方程式とは	①	14	ラプラス変換を用いた微分方程式の解法（1）	解法の手順	①
6	非斉次1階微分方程式（2）	例題の解説	①	15	ラプラス変換を用いた微分方程式の解法（2）	例題の解説（1）	①
7	非斉次1階微分方程式（3）	練習問題の解説	①	16	ラプラス変換を用いた微分方程式の解法（3	例題の解説（2）	①
8	中間試験		①	17	ラプラス変換を用いた微分方程式の解法（4）	練習問題の解説	①
9	ラプラス変換①	ラプラス変換とは	①	18	定期試験		①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
		50%	－	－	－	50%	100%
	注意事項						

関連科目	基礎数学Ⅱ、電気工学概論、電気工学基礎実験、制御工学、機械設計、専門科目一般
使用教科書	①自作テキスト
参 考 書	①「技術系数学基礎」 岩井善太著　日新出版 ②「常微分方程式－キャンパス・ゼミー」 馬場敬之著　マセマ出版社 ③「レベルアップ　微分方程式　攻略ノート」 池田和興他著
学生への メッセージ	前期の基礎数学が基本となりますので前期でしっかりと勉強してください。微分方程式は電気工学や制御系でも基本となりますのでしっかりとマスターしてください。わからないことがあったら遠慮なく質問してください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
工業力学	機械システム技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
小笠原　健一	教員室Ⅰ	1年後期	基礎・学科

授業概要	本授業では、高校物理で学ぶ力学を基本として，運動解析を学ぶ前提となる動く物体の変位・速度・加速度の関係（機構学），や材料力学を学ぶ前提となる静止している物体に作用する力の関係（静力学），並びに機械力学を学ぶ前提となる物体に作用する力と運動との関係（動力学）の基礎について，具体例を交えながら学びます．
授業目標	1．　力のつり合いや重心を物理的に把握し，具体的な算出方法を学ぶことができる．
	2．　速度や加速度，角速度，各加速度を理解し，具体的な算出方法を学ぶことができる．
	3．　剛体の運動や衝突現象を運動量や力積などについて，力学的観点から学ぶことができる．

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	系基礎学科	教　科	力学	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	はじめに	力学の基本概念，単位など	①	10	運動と力（1）	ニュートン力学（慣性の法則，運小津方程式，作用反作用）	①
2	力（1）	力とベクトル，力の合成と分解	①	11	運動と力（2）	慣性力，向心力と遠心力	①
3	力（2）	力のモーメント，着力点の異なる力の合力	①	12	剛体の運動（1）	剛体の回転運動と慣性モーメント	①
4	力のつりあい（1）	つりあい力の解法と例題	①	13	剛体の運動（2）	重心や回転運動の方程式とその例題	①
5	力のつりあい（2）	トラス構造の力学と例題	①	14	衝突（1）	運動量と力積，運動量保存の法則	①
6	重心（1）	物体の重心の解法	①	15	仕事・エネルギー・動力（1）	仕事の定義，ばね力のなす仕事，重力のなす仕事，回転の仕事	①
7	重心（2）	物体のすわり	①	16	仕事・エネルギー・動力（2）	運動エネルギー，回転エネルギーおよび動力	①
8	点の運動（1）	速度と加速度	①	17	定期試験	この定期試験に小テストを加えて評価	①
9	点の運動（2）	円運動における角速度と角加速度	①	18	総括	総括	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	60%	―	―	―	40%	100%
	注意事項						

関連科目	基礎数学Ⅰ・Ⅱ、応用数学Ⅰ、材料力学Ⅰ・Ⅱ、振動工学、機構学、機構設計、制御工学Ⅰ・Ⅱ ロボット工学
使用教科書	①「工業力学」 著者　青木弘・木谷晋　森北出版 ②自作テキスト
参 考 書	
学生への メッセージ	本授業は工学・技術系の基礎となるもので，関連科目も数学や材料力学など多岐にわたります。できるだけ分かりやすく説明していきますので，しっかり学んでください．定期的に小テストを行い理解度を確認しながら進めて行きます．

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
材料力学Ⅰ	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
藤﨑　毅	教員室Ⅰ	1年後期	基礎・学科

授業概要	本科目は、部品や構造物設計上極めて重要な基礎学問であり、理想化された特性を持つ材料が力を受けたときにの変形を解析します。具体的には、棒の引張、圧縮、捩じりの問題について、その応力、ひずみおよび両者の関係を解明します。また、「材料力学Ⅱ」の基礎となる科目でもあります。
授業目標	1．国際単位系（SI）と有効数字を利用できる。
	2．応力、ひずみの概念を理解できる。
	3．応力とひずみの関係を理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力	○	継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	系基礎学科	教　科	力学	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ガイダンス	静力学の基礎事国際単位系（SI）	①	10	引張と圧縮(3)	伸びの計算_小テスト③	①
2	応力とひずみ(1)	力のベクトルとモーメント	①	11	引張と圧縮(4)	まとめ	①
3	応力とひずみ(2)	静力学的なつり合い条件力とモーメントのつり合い条件、支持点の_小テスト①	①	12	引張と圧縮(5)	不静定問題引張と圧縮の不静定問題	①
4	応力とひずみ(3)	系の設定とつり合い条件、作用及作用の法則、系の内力と外力、系のつり合い条件、系の設定と力の解析	①	13	引張と圧縮(6)	熱応力、自重影響、内圧_小テスト④	①
5	応力とひずみ(4)	応力とひずみ	①	14	はりの曲げ(1)	真直はりの力学はりの種類、荷重の種類	①
6	応力とひずみ(5)	材料試験、フックの法則、許容応力と安全率_小テスト②	①	15	はりの曲げ(2)	支点反力と固定モーメント	①
7	応力とひずみ(6)	まとめ	①	16	はりの曲げ(3)	せん断力と曲げモーメント_小テスト⑤	①
8	引張と圧縮(1)	引張と圧縮（静定問題）軸力計算	①	17	はりの曲げ(4)	まとめ	①
9	引張と圧縮(2)	応力の計算	①	18	定期試験	定期試験実施	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	－	－	－	－	20%	80%	100%
	注意事項						

関連科目	材料力学Ⅱ、基礎工学実験、基礎製図、機構設計、機構設計実習
使用教科書	「これならわかる図解でやさしい入門材料力学」 有光隆　技術評論社
参 考 書	①「ビジュアルアプローチ材料力学」 著者　石田良平・秋田剛　森北出版社 ②「絵ときでわかる材料力学」 著者　宇津木諭　オーム社 ③「図解でわかるはじめての材料力学」 著者　有光隆　技術評論社
学生への メッセージ	材料力学は、「壊れないモノ」を作るための重要な知識です。講義では、教科書や動画等、事例を取り入れながら、わかりやすく、楽しく進めていきます。また、自学が問題解決能力を養うために必要ですので、グループワーク、ペアワークを多く取り入れながら主体的に学ぶよう心掛けましょう。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼
基礎工学実験	精密機械技術科		A	4
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**		**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
田中・谷名・穴田・阮	教員室Ⅰ	時間講師室	1年後期	基礎・実技

授業概要	物理学、油圧・空圧工学、応用力学、工業力学、材料力学及び材料試験に関する各種の実験、試験を行い基礎的な知識や諸定理、法則などを理解し事象の分析や解析方法を習得し、それぞれの実験項目の内容を理解するとともに、実験機器の使用方法、実験の方法、実験データのまとめ方および報告書の書き方を習得する。 基本的に4班（A,B,C,D）にに分かれて、それぞれ4名の教師について実験を進めます。
授業目標	1．　実験データの整理と報告書を書くことができる。 2．　物理学、材料工学、材料力学、応用力学の基礎的事項が理解できる。 3．　チームでの共同実験のやり方が会得できる。

育成能力項目						
		グローバル力		応用力	○	継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
		基礎力	○	コミュニケーション力	◎	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	系基礎実技	教　科	基礎工学実験	72
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	導入教育	実験の進め方説明／実験レポートの書き方／国際単位系／有効数字など	①	10	第3ラウンド(1)	第3ラウンドでは以下の4つの実験を順次行います。	①
2	第1ラウンド(1)	第1ラウンドでは以下の4つの実験を順次行います。	①	11	第3ラウンド(2)	10⇒11⇒12⇒13週	①
3	第1ラウンド(2)	2⇒3⇒4⇒5週	①	12	第3ラウンド(3)	■平面度　A B C D ■加速度　B C D A	①
4	第1ラウンド(3)	■データ処理　A B C D ■引っ張り　B C D A	①	13	第3ラウンド(4)	■ユーイング　C D A B ■焼き戻し　D A B C	①
5	第1ラウンド(4)	■片持ちはり　C D A B ■硬さ　D A B C	①	14	第4ラウンド(1)	第4ラウンドではこれまでの実験の振り返りを行います。	①
6	第2ラウンド(1)	第2ラウンドでは以下の4つの実験を順次行います。	①	15	第4ラウンド(2)	14⇒15⇒16⇒17週	①
7	第2ラウンド(2)	6⇒7⇒8⇒9週	①	16	第4ラウンド(3)	■田中　A B C D ■谷名　B C D A	①
8	第2ラウンド(3)	■熱分析　A B C D ■衝撃　B C D A	①	17	第4ラウンド(4)	■穴田　C D A B ■阮　D A B C	①
9	第2ラウンド(4)	■ザール（ひずみ）　C D A B ■焼き入れ　D A B C	①	18	まとめ	12種類の実験のおこなったまとめ	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	70%	―	―	―	30%	―	100%
	注意事項						

関連科目	工業力学Ⅰ・Ⅱ、材料工学、材料力学、油圧・空圧制御
使用教科書	自作テキスト（4テーマ／教師×4教師＝16テーマ
参 考 書	「機械工学基礎実験」 実践教育研究会編(工業調査会)
学生への メッセージ	実験は班体制で行ないます。このため、チーム・プレーが必要です。実験に際し、チーム内で役割を話し合い、適切な実験を実施してください。勝手な個人行動は、実験効率を悪くするのみならず、不安全をもたらすことがあるため謹んでください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
CAD実習Ⅰ	精密機械技術科	A	4
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
河邉 真二郎	時間講師室	1年後期	基礎・実技

授業概要	ものづくりの現場では図面の読み方・描き方の知識が必須となります。ここでは機械設計ツールといわれるCADの操作方法及びCAD図面の描き方を学びます。図面に必要な形状、寸法、幾何公差、表面性状、機械設計に必要な材料、加工方法の知識とともに、機械要素として代表的なねじ、軸受、歯車の部品図、組立図の描き方を学びます。
授業目標	1. CADを利用するための初期設定ができる。 2. CADを利用してJIS規格の部品図を描くことができる。 3. CADを利用してJIS規格の機械要素を描くことができる。

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力		継続力
		技術者倫理	○	デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	系基礎実技	教 科	情報処理実習	72
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	CADとは	2次元CAD図面の紹介 技能検定等	①	10	CAD部品図(1)	部品図面 機械要素 ねじ	①
2	CAD操作方法(1)	AutoCADの基本操作	①	11	CAD部品図(2)	部品図面 機械要素 軸受け	①
3	CAD操作方法(2)	AutoCADの基本設定	①	12	CAD部品図(3)	部品図面 機械要素 歯車	①
4	CAD操作方法(3)	AutoCADのコマンド操作	①	13	CAD組立図(1)	組立図面 歯車減速機 ねじ	①
5	CAD操作方法(4)	AutoCADの作図方法	①	14	CAD組立図(2)	組立図面 歯車減速機 軸受け	①
6	CADの作図法(1)	部品図面 第三角法	①	15	CAD組立図(3)	組立図面 歯車減速機 歯車	①
7	CADの作図法(2)	部品図面 寸法	①	16	CAD組立図(4)	組立図面 歯車減速機 ケーシング	①
8	CADの作図法(3)	部品図面 幾何公差	①	17	定期試験	定期試験の実施	①
9	CADの作図法(4)	部品図面 表面性状	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	―	―	―	―	100%	100%
	注意事項						

関連科目	機械工学概論、材料工学、基礎製図、機械加工基礎実験、機械設計製図、機械設計、CAD実習Ⅱ 機械設計実習、CAD応用実習
使用教科書	①「新編 JIS機械製図(第5版)」 著者 吉澤武男他 森北出版 ②AutoCAD操作マニュアル ③機械製図基礎
参 考 書	①「機械製図」 著者 福永太郎他 サイエンス社 ②「最新機械製図」 著者 山本外次 科学書籍出版
学生への メッセージ	世の中の機械は設計・製作・組立・検査を経て完成します。その工程の中で重要となるものの一つが設計であり、設計にミスがあると製品の製作や組立に不具合が生じます。したがって正しく図面を描き、製作及び組立の方が正しく理解できる図面を作成する必要があります。学生の皆さんには、CADで図面を描くことに興味を持ってもらい、楽しく学んでもらいたいです。そして図面からものづくりが始まることを感じてほしいと思います。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
数値制御	精密機械技術科	A	4
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
中野　貴之	教員室Ⅰ	1年後期	専門・学科

授業概要	現在の機械部品製造工場の主であるNC工作機械（マシニングセンタとNC旋盤）の構造と動作原理およびNCプログラムの作成方法について学びます。
授業目標	1．NC工作機械の特徴が理解できる。 2．NC工作機械の構造が理解できる。 3．NC工作機械の制御方式が理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力	◎	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力	○	マネージメント力
	○	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻学科	教　科	数値制御	72
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ガイダンス	NC工作機械の概要	①	10	NC旋盤①	NC旋盤の構造	①
2	マシニングセンタ①	マシニングセンタの構造	①	11	NC旋盤②	NC旋盤プログラミング基礎（工具軌跡のプログラム）	①
3	マシニングセンタ②	マシニングセンタプログラミング基礎（工具軌跡のプログラム）	①	12	NC旋盤③	NC旋盤プログラミング基礎（ワーク原点、工具補正機能の決め方）	①
4	マシニングセンタ③	マシニングセンタプログラミング（ワーク原点、工具長補正の決め方）	①	13	NC旋盤④	NC旋盤プログラミング基礎（溝入れ、ねじ切り）	①
5	マシニングセンタ④	マシニングセンタプログラミング（サブプログラム）	①	14	NC旋盤⑤	NC旋盤プログラミング（サイクル加工機能）	①
6	マシニングセンタ⑤	マシニングセンタプログラミング（サイクル加工機能）	①	15	NC旋盤⑥	NC旋盤プログラミング（プログラミング課題）①	①
7	マシニングセンタ⑥	マシニングセンタプログラミング基礎（工具径補正機能）	①	16	NC旋盤⑦	NC旋盤プログラミング（プログラミング課題）②	①
8	マシニングセンタ⑦	マシニングセンタプログラミング（課題）①	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	マシニングセンタ⑧	マシニングセンタプログラミング（課題）②	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	20%	―	―	80%	100%
	注意事項						

関連科目	機械加工学、精密加工学、機械加工実習Ⅰ、機械加工実習Ⅱ、数値制御加工実習
使用教科書	①「NC工作機械[1]NC旋盤」、「NC工作機械[1]マシニングセンタ」 社団法人　雇用問題研究会
参 考 書	①「機械加工ハンドブック」 竹内芳美他　編　朝倉書店
学生への メッセージ	NC工作機械（数値制御工作機械）は、コンピュータで制御される工作機械のことです。あらかじめ設定した手順で何本もの切削工具を使い分けて自動加工を行います。近年では、工具を動かすプログラムはコンピュータが自動作成してくれますが、使用する工具や手順は技術者がNC工作機械に教える必要があります。そのため、旋盤やプライス等の工作機械に関する知識および測定方法についても身に付けておきましょう。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
機械設計製図	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
藤﨑　毅	教員室Ⅰ	1年後期	専門・学科

授業概要	機械技術者として必要な機械図面の読み方・描き方をより実践的に学びます。具体的にはJIS機械製図に準拠した図面を参考に図形の表示法、寸法記入法、寸法公差とはめあい、表面性状、幾何公差などの製図の知識に加え、機械要素として代表的なねじ、軸、歯車、バネ等について図形の表示法と簡単にその役割や規格を学びます。
授業目標	1．機械図面を読むことができる。 2．機械図面を描くことができる。 3．機械設計図面における組立図と部品図を理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力		応用力		継続力
		技術者倫理	○	デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力	○	コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻学科	教　科	機械設計及び製図	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	身の回りの機械	機械の組立と分解	①	10	機械要素の描き方(1)	JIS規格　機械要素の役割　ねじ	①
2	第三角法	部品図と組立図の理解	①	11	機械要素の描き方(2)	JIS規格　機械要素の描き方　ねじ	①
3	図面の読み方(1)	簡単な組立図の読み方	①	12	機械要素の描き方(3)	JIS規格　機械要素の役割　軸受け	①
4	図面の読み方(2)	簡単な組立図から部品の読み方	①	13	機械要素の描き方(4)	JIS規格　機械要素の描き方　軸受け	①
5	図面の読み方(3)	簡単な組立図から機械要素の読み方	①	14	機械要素の描き方(5)	JIS規格　機械要素の役割　歯車	①
6	図面の読み方(4)	図面の読み方	①	15	機械要素の描き方(6)	JIS規格　機械要素の描き方　歯車	①
7	図面の読み方(5)	図面の読み方　部品	①	16	機械要素の描き方(7)	JIS規格　その他の機械要素	①
8	図面の読み方(6)	図面の読み方　寸法	①	17	定期試験	定期試験の実施	①
9	図面の読み方(7)	図面の読み方　表面性状	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	―	―	20%	80%	100%
	注意事項						

関連科目	基礎製図、CAD実習Ⅰ・Ⅱ、機械設計、材料力学Ⅰ・Ⅱ
使用教科書	①「初心者のための機械製図第4版」 著者　藤本他　森北出版 ②機械製図問題集(1)　近藤巌・池田洋一　共編　パワー社
参 考 書	①「機械製図」 服部延春　工学図書
学生への メッセージ	身の回りにある機械は、設計図を元につくられています。設計図どおりにモノが出来上がることは当然と思われがちですが、実は大変にすばらしいことなのです。私たちの生活を豊かに便利にしてくれる”ものづくり”その原点は設計図なのです。興味を持って勉強してください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼
機械加工実習Ⅱ	精密機械技術科		A	6
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**		**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
田中・上田・源川・松本	教員室Ⅰ	時間講師室	1年後期	専門・実技

授業概要	機械加工実習Ⅱでは、ものづくりの技術として欠かせません。板金・溶接技術の基礎、旋盤、フライス盤による実践的機械加工、手作業による精密なヤスリがけについて学びます。
授業目標	1．テーパー加工、ねじ切り加工などより高度な機械加工技術を理解できる。 2．切削工具の種類・使用方法を理解できる。 3．各種機械工作法と工作機械の特徴を理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力	◎	応用力		継続力
		技術者倫理	○	デザイン力		マネージメント力
	○	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	専攻実技	教 科	機械加工実習	108
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	溶接実習①	板金・溶接実習安全教育、板金作業：せん断、曲げ加工	①	10	フライス盤作業②	エンドミル作業（荒加工）、テーパー加工	①
2	溶接実習②	ガス溶接、ガス溶接箱製作	①	11	フライス盤作業③	エンドミル作業（仕上げ加工）、テーパー加工	①
3	溶接実習③	アーク手溶接	①	12	フライス盤作業④	見極め試験	①
4	溶接実習④	炭酸ガス半自動アーク溶接	①	13	手仕上げ作業①	平面削り①	①
5	旋盤作業①	外径削り、段付け作業（荒加工、溝加工）	①	14	手仕上げ作業②	平面削り②	①
6	旋盤作業②	外径削り（仕上げ加工、面取り）	①	15	手仕上げ作業③	直角寸法だし	①
7	旋盤作業③	外径削り（ねじ切り加工、テーパー加工）	①	16	手仕上げ作業④	はめ合わせ	①
8	旋盤作業④	見極め試験	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	フライス盤作業①	正面フライス作業、六面体加工	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	30%	―	―	30%	10%	30%	100%
	注意事項						

関連科目	機械加工学、機械加工実習Ⅰ、基礎製図
使用教科書	①自作テキスト
参 考 書	①「絵とき切削加工基礎のきそ」 著者 海野邦昭 日刊工業新聞社 ②「絵とき研削加工基礎のきそ」 著者 海野邦昭 日刊工業新聞社
学生への メッセージ	教員の説明を理解しないまま作業を行うことは大変危険です。分からない点はすぐに質問てください。安全のため、作業服、作業帽、安全靴、保護眼鏡を正しく装着してください。また、図面、テキスト、筆記具、メモ用紙を忘れないようにして下さい。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
数値制御加工実習	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
中野　貴之　・　上田　稔	教員室Ⅰ	1年後期	専門・実技

授業概要	現在の機械部品製造工場の主であるNC工作機械（マシニングセンタとNC旋盤）構造と動作原理および操作方法について実習を通して学びます。
授業目標	1．NC工作機械の特徴が理解できる。 2．NC工作機械の工具システムが理解できる。 3．NC旋盤、マシニングセンタの操作ができる。

育成能力項目						
		グローバル力	◎	応用力		継続力
		技術者倫理	○	デザイン力	○	マネージメント力
		基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻実技	教　科	制御加工実習	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ガイダンス	NC工作機械の概要	①	10	NC旋盤①	NC旋盤の構造	①
2	マシニングセンタ①	マシニングセンタの構造	①	11	NC旋盤②	NC旋盤の操作（工具の取付け、工具補正の設定方法）	①
3	マシニングセンタ②	マシニングセンタ操作（工具長補正、ワーク原点設定）	①	12	NC旋盤③	NC旋盤の操作（寸法公差と補正値の調整）	①
4	マシニングセンタ③	マシニングセンタ操作（工具径補正の設定方法）	①	13	NC旋盤④	NC旋盤の操作（ノーズR補正）	①
5	マシニングセンタ④	マシニングセンタ操作（寸法公差と補正値の調整）	①	14	NC旋盤⑤	NC旋盤の操作（プログラムの確認方法、ドライラン）	①
6	マシニングセンタ⑤	マシニングセンタ操作（プログラムの確認方法、ドライラン）	①	15	NC旋盤⑥	NC旋盤の操作（操作練習、シングルブロック）	①
7	マシニングセンタ⑥	マシニングセンタ操作（操作練習、シングルブロック）	①	16	NC旋盤⑦	NC旋盤プログラミング（プログラミング課題）	①
8	マシニングセンタ⑦	マシニングセンタプログラミング（課題）①	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	マシニングセンタ⑧	マシニングセンタプログラミング（課題）②	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	30%	30%	―	40%	100%
	注意事項						

関連科目	数値制御、機械加工実習Ⅰ・Ⅱ
使用教科書	①「NC工作機械[1]NC旋盤」、「NC工作機械[1]マシニングセンタ」 社団法人　雇用問題研究会
参 考 書	②「機械加工ハンドブック」 竹内芳美他　編　朝倉書店
学生への メッセージ	NC工作機械（数値制御工作機械）は、「機械部品を必要とする形状・精度に自動運転で加工する」します。今日、自動車や航空機等の部品類はNC工作機械によって作られるため、NC工作機械は全てのものづくりを支えています。効率的な工程で精度よく加工を行うためには、工作機械のしくみや使用工具、工作機械の設定方法をよく知っておく必要があります。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
機械技術	精密機械技術科	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
弓削 ・ 田中 ・ 藤﨑	教員室Ⅰ	1年後期	専門・実技

授業概要	3つの課題から一つ選んで課題解決に取組む。トライ&エラーを通して課題を解決するための能力を身に付ける。
授業目標	1． 技能検定旋盤3級程度を製作できる。 2． 技能検定CAD製図3級程度の図面が書ける。 3． 機械技術者試験3級程度の知識を身に付ける。

育成能力項目						
		グローバル力	◎	応用力	○	継続力
		技術者倫理		デザイン力	○	マネージメント力
		基礎力	○	コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	専攻実技	教 科	設計及び製図実習	36
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ガイダンス	授業の進め方	①	10	CAD製図④	NC旋盤の構造	①
2	課題1 旋盤作業①	外径の荒加工方法	①	11	CAD製図⑤	NC旋盤の操作（工具の取付け、工具補正の設定方法）	①
3	旋盤作業②	外径の仕上げ加工方法	①	12	課題3 機械工学の知識①	機構学・機械要素設計・材料力学	①
4	旋盤作業③	内径の荒加工方法	①	13	機械工学の知識②	機械力学・流体工学	①
5	旋盤作業④	内径の仕上げ加工方法	①	14	機械工学の知識③	熱工学・制御工学	①
6	旋盤作業⑤	問題解決	①	15	機械工学の知識④	工業材料・工作法	①
7	課題2 CAD製図①	マシニングセンタ操作（操作練習、シングルブロック）	①	16	機械工学の知識⑤	機械製図	①
8	CAD製図②	マシニングセンタプログラミング（課題）①	①	17	見極めテスト		①
9	CAD製図③	マシニングセンタプログラミング（課題）②	①	18	総括	評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	―	50%	―	50%	―	100%
	注意事項						

関連科目	機械加工実習Ⅰ・Ⅱ、CAD実習Ⅰ・Ⅱ、材料力学、熱流体工学、制御工学、基礎製図
使用教科書	
参 考 書	①「機械設計技術者試験準拠 機械設計技術者のための基礎知識 単行本 －」機械設計技術者試験研究会（編集） 日本理工出版会 ②「令和3年版 機械設計技術者試験 問題集」 日本機械設計工業会 編 日本理工出版会
学生への メッセージ	3つの課題から一つ選んで課題解決に取組みます。自ら問題を発見し、解決する能力を養うことを目的とした授業です。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
企業実習☆	Ⅰ群［機械］・Ⅱ群［電子・情報］	A	4
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
		1年後期	専門・実技

授業概要	企業実習は、本校の基本理念である「実践技術者を育成し、本県の経済社会の発展に寄与すること」を達成していくうえで、ぜひとも必要なものとして、本校の正規のカリキュラムの中に位置づけています。 この実習は、学生が実社会で真に役立つための素地を作ることをねらいとしています。
授業目標	1． 企業現場におけるものづくりのシステム、考え方を学ぶことができる。
	2． 業務遂行の上でのコミュニケーション、役割分担、時間管理等のあり方、大切さを学ぶことができる。
	3． 職業人となるための自覚を養うことができる。

育成能力項目						
	○	グローバル力	○	応用力	○	継続力
	○	技術者倫理	○	デザイン力	○	マネージメント力
	○	基礎力	○	コミュニケーション力	○	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	専攻実技	教 科		72
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ガイダンス	企業実習に伴う安全衛生講話/実習概要説明	①	10	実習	各企業において現場実習	①
2	実習	各企業において現場実習	①	11	実習	各企業において現場実習	①
3	実習	各企業において現場実習	①	12	実習	各企業において現場実習	①
4	実習	各企業において現場実習	①	13	実習	各企業において現場実習	①
5	実習	各企業において現場実習	①	14	実習	各企業において現場実習	①
6	実習	各企業において現場実習	①	15	実習	各企業において現場実習	①
7	実習	各企業において現場実習	①	16	実習	各企業において現場実習	①
8	実習	各企業において現場実習	①	17	実習	各企業において現場実習	①
9	実習	各企業において現場実習	①	18	報告会	学内で企業実習報告を行う	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	―	―	―	50%	50%	100%
	注意事項						

関連科目	
使用教科書	
参 考 書	
学生への メッセージ	この実習は、一般にはインターンシップといわれるものと同義で、企業で就業体験をすることにより企業組織を理解し、就職活動に役立て、さらに職業意識を身につけることを目的としています。この授業は受け入れていただく企業があってこそ成り立つものです。また、実習中は企業の多くの方のお世話になります。実習させていただくことに感謝をし、社会人としての意識を持ち、コミュニケーションをとりながら積極的に体験し楽しんでください。

３．教科 ［2年前期］

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼
英語Ⅲ	Ⅰ群[機械]・Ⅱ群[電子・情報]		B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**		**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
丸野・林・井上・赤星	時間講師室		2年前期	一般教養

授業概要	文法を復習しながら、テーマごとの語彙を関連付けて覚えていき、日常に使う英語だけでなく、TOEICにも役立つ英語をマスターしていきます。また、ペアワーク、グループワーク、ゲーム、様々なアクティビティを通して英語を発信する機会を設け、コミュニケーション力を高めます。
授業目標	1. 会話の中での文の組み立てなど意識することが出来る。 2. テーマごとに関連付けてボキャブラリー力を高め英語の表現を広げることが出来る。 3. 学習したボキャブラリーや表現を実際に使うことが出来る。

育成能力項目						
	◎	グローバル力		応用力	○	継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
		基礎力	○	コミュニケーション力	○	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	一般教養	教 科		36
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	現在時制	Jobs & Careers 【単語テスト①】	①	10	will/be going to	Business Trip 【単語テスト⑨】	①
2	可算名詞/不可算名刺	Entertainment 【単語テスト②】	①	11	比較	Advertising 【単語テスト⑩】	①
3	前置詞	Work Schedule 【単語テスト③】	①	12	確認テスト2	Unit6からUnit10について確認	①
4	過去時制	Health & Fitness 【単語テスト④】	①	13	受動態	Factory Tour 【単語テスト⑪】	①
5	進行形	Shopping 【単語テスト⑤】	①	14	動名詞/不定詞	Money Matters 【単語テスト⑫】	①
6	確認テスト1	Unit1からUnit5について確認	①	15	助動詞	Leisure 【単語テスト⑬】	①
7	代名詞	Business Meeting 【単語テスト⑥】	①	16	分詞	Environment 【単語テスト⑭】	①
8	現在完了	Recruitment 【単語テスト⑦】	①	17	定期試験	Unit11からUnit14について確認	①
9	接続詞	Customer Needs 【単語テスト⑧】	①	18	総括	半期で学んだ表現などをグループワーク・ペアワークで総復習する	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	60%	―	―	10%	30%	100%
	注意事項						

関連科目	英語Ⅰ・Ⅱ・Ⅳ
使用教科書	①「English Switch ストーリーで学ぶ大学基礎英語とTOEICテスト頻出語彙」 著者 Robert Hickling・臼倉美里 金星堂 ②「TOEIC L&R TEST 出る単特急銀のフレーズ」 著者 TEX加藤 朝日新聞出版
参 考 書	
学生への メッセージ	英語Ⅰ・Ⅱと比べると、使われている語彙やフレーズが少し難しくなりますが、日常で使う表現がたくさんありますし、TOEIC対策にも適しています。繰り返し使いながら覚えていきましょう。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
材料力学Ⅱ	精密機械技術科	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
藤﨑　毅	教員室Ⅰ	2年前期	基礎・学科

授業概要	本科目は、部品や構造物設計上極めて重要な基礎学問であり、理想化された特性を持つ材料が力を受けたときにの変形を解析します。具体的には、はりの曲げ応力、たわみ、軸のねじり、柱、骨組み構造、ひずみエネルギーや組合せ応力など解明します。設計演習につながる重要な科目です。
授業目標	1．はりの曲げ応力とたわみの概念が理解できる。
	2．軸のねじり応力の概念が理解できる。
	3．柱の座屈についての概念が理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力	◎	応用力		継続力
		技術者倫理	○	デザイン力		マネージメント力
	○	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	系基礎学科	教　科	力学	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	はりの曲げ応力(1)	はりの曲げ応力	①	10	軸のねじり(1)	丸棒のねじり(ねじり応力)	①
2	はりの曲げ応力(2)	断面二次モーメントと断面係数(矩形断面)	①	11	軸のねじり(2)	〃	①
3	はりの曲げ応力(3)	〃　丸棒、中空丸棒	①	12	軸の設計(1)	軸の設計(丸棒)	①
4	はりの曲げ応力(4)	〃　特殊な断面	①	13	軸の設計(2)	〃　(中空丸棒)	①
5	はりのたわみ(1)	はりのたわみ(たわみとたわみ角)	①	14	柱(1)	柱の座屈(座屈、断面2次半径、細長比)	①
6	はりのたわみ(2)	〃	①	15	柱(2)	〃	①
7	はりの強度設計(1)	はりの強度設計(許容応力度)	①	16	柱(3)	〃　オイラー荷重、許容座屈荷重の実際	①
8	はりの強度設計(2)	〃　(両端支持はりの断面設計)	①	17	まとめ	まとめ	①
9	はりの強度設計(3)	〃　(平等はり)	①	18	定期試験	定期試験実施	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	―	―	20%	80%	100%
	注意事項						

関連科目	基礎工学実験、機械工学概論、基礎製図、機械設計、機械設計演習
使用教科書	「これならわかる図解でやさしい入門材料力学」 有光隆　技術評論社
参 考 書	①「ビジュアルアプローチ材料力学」 著者　石田良平・秋田剛　森北出版社 ②「絵ときでわかる材料力学」 著者　宇津木諭　オーム社 ③「図解でわかるはじめての材料力学」 著者　有光隆　技術評論社
学生への メッセージ	材料力学は、「壊れないモノ」を作るための重要な知識です。講義では、教科書や動画等、事例を取り入れながら、わかりやすく、楽しく進めていきます。また、自学が問題解決能力を養うために必要ですので、グループワーク、ペアワークを多く取り入れながら主体的に学ぶよう心掛けましょう。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
精密加工学	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
田中　誠一郎	教員室Ⅰ	2年前期	専門・学科

授業概要	切削、研削、ラッピング、ポリッシング、エネルギービーム加工等の基本的な精密加工技術について、それぞれの加工の作用原理、なぜその加工法が必要なのかという理由、さらにどこまでのレベルの加工ができるのかという技術水準などについて、基本的なポイントを学びます。
授業目標	1．切削加工の特徴とその適用対象を理解できる。 2．研削加工の特徴とその適用対象を理解できる。 3．電気・電子応用加工の特徴とその適用対象を理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力	◎	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力	○	マネージメント力
	○	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻学科	教　科	機械加工学	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ガイダンス	特殊加工の意義	①	10	特殊加工⑨	光造形法	①
2	特殊加工①	レーザー加工	①	11	特殊加工⑩	HP加工、HIP加工	①
3	特殊加工②	電子ビーム加工	①	12	中間試験	中間試験	①
4	特殊加工③	放電加工	①	13	金型関連①	プラスチック金型の概要	①
5	特殊加工④	PVD加工、CVD加工	①	14	金型関連②	プラスチック金型の製品	①
6	特殊加工⑤	超音波加工	①	15	金型関連④	プラスチック金型の構造	①
7	特殊加工⑥	エッチング加工	①	16	金型関連⑤	プラスチック金型の設計	①
8	特殊加工⑦	電解加工	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	特殊加工⑧	電鋳加工	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	―	―	50%	50%	100%
	注意事項						

関連科目	精密機械製作Ⅰ・Ⅱ、精密測定学、精密機器製作実習Ⅰ・Ⅱ
使用教科書	①「精密加工の原理」 安永暢男・高木純一郎　著　工業調査会 ②「マイクロ応用加工」 木本康雄・矢野章成他　著　共立出版株式会社
参 考 書	①「機械工作法」 佐久間敬三・斎藤勝政・松尾哲夫　著　朝倉書店
学生への メッセージ	精密加工技術の基本的要素を体得していれば、後期の金型製作や、将来、この専門技術の現場に立つ際にも理解や展開がスムーズに進むはずです。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
機械設計	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
弓削　慶祐	教員室Ⅰ	2年前期	専門・学科

授業概要	機械設計を行うためには工学に関する幅広い知識が必要です。その知識は機械設計の科目以外に機械加工学、材料力学など多岐にわたります。ここでは機械要素といわれる機械の代表的な部品について種類・機能などを学びます。機械要素の種類・機能とともにその使い方、設計における選定方法などを学ぶことで機械設計を理解していきます。
授業目標	1．機械要素を理解できる。 2．機械要素の役割を理解できる。 3．機械要素の選定ができる。

育成能力項目						
		グローバル力	◎	応用力		継続力
		技術者倫理	○	デザイン力		マネージメント力
		基礎力	○	コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻学科	教　科	設計及び製図演習	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	機械設計の基礎(1)	機械設計の考え方　JIS規格	①	10	部品設計(1)	機械要素の設計(ねじ)	①
2	機械設計の基礎(2)	機械設計製図(AUTOCADの操作)	①	11	部品設計(2)	機械要素の設計(ねじ)	①
3	機械設計の基礎(3)	機械設計3D(SOLIDWORKSの操作)	①	12	部品設計(3)	機械要素の設計(軸・軸受)	①
4	機械要素(1)	機械の構成要素(ねじ)	①	13	部品設計(4)	機械要素の設計(平歯車)	①
5	機械要素(2)	機械の構成要素(ねじ)	①	14	機械設計(1)	減速歯車装置の設計	①
6	機械要素(3)	機械の構成要素(軸受)	①	15	機構設計(2)	減速歯車装置の設計	①
7	機械要素(4)	機械の構成要素(軸)	①	16	機構設計(3)	減速歯車装置の設計	①
8	機械要素(5)	機械要素の設計(平歯車)	①	17	定期試験	定期試験の実施	①
9	機械要素(6)	機械要素の設計(その他関連部品)	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	25%		―	75%	100%
	注意事項						

関連科目	基礎製図、CAD実習Ⅰ・Ⅱ、機械設計製図、機械設計実習、材料力学Ⅰ・Ⅱ
使用教科書	①「初心者のための機械製図」 藤本元　森北出版
参 考 書	①「JIS機械設計」 吉澤武男　森北出版
学生への メッセージ	世の中の機械・装置には機械要素が使用されています。多くの場合、外観からわからない場所で、重要な役割を担っているのです。その機械要素について理解することは機械を設計するために必要です。興味を持って勉強しましょう。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
機構学	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
小笠原　健一	教員室Ⅰ	2年前期	専門・学科

授業概要	現在のロボットを含むほとんどの自動機械は、直線運動機構と回転運動機構の組合せで作られています。また、自動生産ライン等のメカトロニクスを構築する上で基本となる機構は限られており、それらの機構にトルクを与え動かすためのアクチュエータとして、電気モータや空気圧が使用されています。本講義では、メカトロニクスで重要な機構を学び、力学的観点から機構を動作させるために必要となるトルク計算法の習得に向けて演習も取り入れて講義します。
授業目標	1．　直線運動と回転運動について力学的観点から十分に理解し習得することができる.
	2．　各種の機構についてトルク計算法を習得することができる.
	3．　複雑な機械もこれらの基本的な機構の組み合わせで構成されていることを学ぶことができる.

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻学科	教　科	機械工学	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	はじめに	力学の基本概念，単位など	①	10	基本的運動（4）	直線・回転運動（演習問題）	①
2	機構学の基礎（1）	てこ・クランク・リンク機構	①	11	よく使われる機構（1）	プーリーとベルト機構	①
3	機構学の基礎（2）	てこ・クランク・リンク機構の例題	①	12	よく使われる機構（2）	斜面でのぷ^リーとベルト機構	①
4	機構学の基礎（3）	てこ・クランク・リンク機構の演習	①	13	よく使われる機構（3）	ラック・ピニオン機構	①
5	機構学の基礎（4）	カム・歯車	①	14	よく使われる機構（4）	ピニオンに必要なトルク	①
6	機構学の基礎（5）	カム・歯車の例題と演習	①	15	よく使われる機構（5）	送りねじ機構・軸方向荷重とトルク	①
7	基本的運動（1）	直線運動（水平面）と例題	①	16	よく使われる機構（6）	送りねじ機構の計算式（水平・斜面）	①
8	基本的運動（2）	直線運動（斜面）と例題	①	17	定期試験	この定期試験に小テストを加えて評価	①
9	基本的運動（3）	回転運動と例題	①	18	総括	総括	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	60%	―	―	―	40%	100%
	注意事項						

関連科目	基礎数学Ⅰ・Ⅱ、応用数学Ⅰ、工業力学、電動機工学実習、機械システム設計
使用教科書	①自作テキスト
参 考 書	①「動画で学ぶメカニズム設計入門」 木村南監修　日刊工業新聞社 ②「機構学 機械の仕組みと運動」 日本機械学会編　日本機械学会 ③「基礎から学ぶ機構学」 著者　鈴木健司他　オーム社
学生への メッセージ	機構学は，メカトロニクスの機械設計を行う上で重要であり，動きを伴うため，トルク計算は欠かせません．授業で実施する演習はその場でよく理解するように心がけ，復習も十分に行うように心掛けてください．なお，この授業ではすでに学習した基礎数学や工業力学の知識も必要です．

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
シーケンス制御	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
磯口　博	時間講師室	2年前期	専門・学科

授業概要	シーケンス制御は、全自動洗濯機・エアコンといった私達の身の周りにある家庭用電気器具をはじめ、信号機・自動販売機・工場の産業ロボットや自動化設備・ビルのエレベーターや自動ドア・発電所や変電所に至るまで、さまざまな装置や設備に使われています。単なるスタート／ストップに限る単純なものから複雑な信号処理を必要とする大規模なものまで存在しており、あらゆる分野で活用され、自動化・省力化に大きく貢献しています。 本講義では、シーケンス制御の概論とリレーやPLCを用いた具体的な制御法を学びます。
授業目標	1．リレーシーケンス制御回路が理解できる。 2．PLCの仕組みとラダー図によるプログラミングが理解できる。 3．SFCによるプログラミングが理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻学科	教　科	シーケンス制御	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	シーケンス制御とは	具体的応用例	①	10	PLCとは	PLCの動作原理、インターフェース	①
2	制御機器（1）	押しボタンスイッチ、パイロットランプ、リレー、タイマーなどの特性	①	11	PLCの入出力インターフェース	入力配線法、出力配線法	①
3	制御機器（2）	制御機器の使用法	①	12	PLCプログラミング（1）	ラダー図による始動停止、遅延回路作成法	①
4	制御機器（3）	リレー、タイマーの故障とその探求方法	①	13	PLCプログラミング（2）	ラダー図によるフリッカ回路、順序動作回路	①
5	リレー回路（1）	始動停止回路、自己保持回路	①	14	PLCプログラミング（3）	ラダー図による応用回路	①
6	リレー回路（2）	複数個所からの制御	①	15	PLCプログラミング（4）	SFCによる各種基本制御プログラムの作成	①
7	リレー回路（3）	遅延動作回路2例	①	16	PLCプログラミング（5）	SFCによる応用制御プログラムの作成	①
8	リレー回路（4）	順序動作、間欠運転回路	①	17	定期試験	定期試験の実施	①
9	リレー回路（5）	回路設計法	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	35%	―	―	65%	100%
	注意事項						

関連科目	電気工学概論、電気工学基礎実験、制御工学
使用教科書	自作テキスト、「シーケンス制御基礎マスター」田中伸幸著、電気書院
参 考 書	
学生への メッセージ	自動化機械の電気設計分野、工場の装置類のメンテナンスや新たな自動化の設計に役立つ実践的な授業です。技能検定の「電気系保全作業」や「シーケンス制御作業」などの受検の一助にもなる授業です。知識と技能を身に付けてください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
油圧・空圧制御	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
秀山　文彦	教員室Ⅰ	2年前期	専門・学科

授業概要	油圧・空圧の流体や力学などのメカニズムを学び、その後要素機器・駆動回路構成・設計手順を油圧・空圧で対比しながら授業を行います。また、作動油の性質や特性・構成機器の作動手順・その他附帯設備についても理解を深めます。本講義では中間で試験を行い、各セクションの理解度を確認し、フォローを行っていきます。
授業目標	1．油圧のメカニズム・油圧要素機器・駆動回路・油圧用図記号・設計手順を理解できる。
	2．空圧の動作原理・空圧要素機器・駆動回路・空圧用図記号・設計手順を理解できる。
	3．油圧・空圧の使用用途や附帯設備に関して理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻学科	教　科	油圧・空圧制御	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	油圧空圧の概要	油圧空圧の歴史と使用用途	①	10	油圧（1）	油圧ポンプの分類・ポンプ全効率・吐出量と圧力	①
2	圧力	単位変換・表示方法・パスカルの原理	①	11	油圧（2）	油圧ポンプで起こる現象と保全・保全全般	①
3	媒体の量（1）	流量とは・単位・表示方法・圧縮性流体・非圧縮性流体	①	12	油圧（3）	油圧バルブとアクセサリ・圧力損失	①
4	媒体の量（2）	流体の連続の式・ベルヌーイの定理	①	13	油圧（4）	作動油の構成、機能、種類・作動油の保守と使用限界	①
5	媒体の量（3）	ボイル・シャルルの法則・理想気体の状態方程式	①	14	中間試験	油圧のまとめ	①
6	油圧と空圧の比較	メリット・デメリット・ドレン対策・設計全般	①	15	空圧（1）	空圧システムの構成・構成機器	①
7	油圧と空圧（1）	油圧空圧の基礎・機器構成・記号	①	16	空圧（2）	回路設計	①
8	油圧と空圧（2）	アクチュエータの機能的分類・設計手順	①	17	定期試験 総括	定期試験 総括	①
9	油圧と空圧（3）	アクチュエータの機能的分類・設計手順	①	18			①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	20%	―	―	―	80%	100%
	注意事項						

関連科目	電気工学Ⅰ, 電気工学基礎実験, シーケンス制御, シーケンス制御実習, 油圧・空圧制御実習, デジタル制御, 制御工学, センサ工学
使用教科書	油圧・空圧制御（自作）
参 考 書	①「油圧の基礎と油圧回路」 著者　鈴森公一他　日刊工業新聞社 ②「油・空圧の本①」 著者　高橋良樹　日本プラントメンテナンス協会 ③「油・空圧の本②」 著者　高橋良樹　日本プラントメンテナンス協会
学生への メッセージ	油圧空圧装置は日常生活においても車両や工具など身近なところだけでなく、生産現場においても使用頻度は高く、動力の伝達装置として幅広く使用されており、目にする機会も多いと思います。油圧空圧装置群を学び、設計・製作・組立・操作・保全を行う上で必要な基礎知識を吸収して、今後の役に立てて欲しいと思います。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
デジタル制御	精密機械技術科	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
谷名　修	教員室Ⅰ	2年前期	専門・実技

授業概要	本科目では、マイクロコンピュータ(マイコン)、センサ、アクチュエータなどを利用した自動制御の基礎知識を講義する。さらにAVRマイコンの組み込まれたツールキットArduinoと各種センサやモータを使用した演習を行い、自動制御の基本となるプログラミング技法の修得、センサ・アクチュエータのしくみや利用法の理解と、学んだ知識を活用して自ら自動制御システムを構築して運用できる能力の向上を目指す。
授業目標	1．　コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。
	2．　マイクロコンピュータの基礎的なプログラムを作成できる。
	3．

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力	○	マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻実技	教　科	制御工学実習	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ガイダンス	Arduinoの動作確認	①	10	まとめ	レポート作成	①
2	関数とプログラミング	プログラミング言語の構成	①	11	外部回路制御	モータードライバー動作①	①
3	LEDの点灯①	デジタル出力	①	12	外部回路制御	モータードライバー動作②	①
4	LEDの点灯②	デジタル入出力	①	13	ライブラリー活用	サーボモーター制御	①
5	測長	デジタル入出力	①	14	数字の表示	7ゼグLED表示器利用①	①
6	まとめ	レポート作成	①	15	数字の表示	7ゼグLED表示器利用②	①
7	PWM	アナログ入力とデジタル出力	①	16	シフトレジスター	シリアル－パラレル変換	①
8	PWM	アナログ入力とデジタル出力	①	17	外部回路制御	ステッピングモーター動作	①
9	測長	デジタル入出力	①	18	まとめ	レポート作成	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	50%	－	50%	－	－	－	100%
	注意事項	レポート、演習未提出の場合は不可とします。					

関連科目	電気工学、シーケンス制御、油圧空圧制御
使用教科書	「これ1冊でできる! Arduinoではじめる電子工作 超入門 改訂第4版」 福田和宏 （著） ソーテック社（2020）
参 考 書	「Arduinoをはじめよう 第3版」 Massimo Banzi 著　オライリージャパン (2015)
学生への メッセージ	機械系エンジニアは機械的な要素に加え、＋αの知識が求められるようになってきています。最近では、ソフトウェアを搭載した機械がほとんどです。IoT化が進み、機械がインターネットと繋がることが増えてきたため、機械系エンジニアもソフトウェアの知識が必要となっています。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
機械製作実習	精密機械技術科	B	6
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
田中・弓削・上田・源川	教員室Ⅰ	2年前期	専門・実技

授業概要	本実習では、種々の工作機械を使用して機械部品を加工し、簡単な機械装置を組立て、性能評価を行います。この実習を通して正確に部品加工する技法を身につけるだけでなく、図面に記入された部品寸法公差の意味、組立て調整の大切さについても学びます。実習は班編成で行い、汎用工作機械を一人一台使用して各人が部品加工を行い、班ごとに機械装置を組立てます。
授業目標	1. 部品の公差が理解できる。 2. 加工工程表が作成できる。 3. 組立調整を行うことができる。

育成能力項目						
		グローバル力	◎	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
		基礎力	○	コミュニケーション力	○	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	専攻実技	教 科	機械加工実習	108
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ガイダンス①	機械装置の仕様・性能の把握、図面の確認	①	10	特殊加工②	ワイヤ放電加工による部品加工②	①
2	ガイダンス②	加工工程表作成	①	11	特殊加工③	形彫放電加工による部品加工①	①
3	旋盤加工①	旋盤による部品加工①	①	12	特殊加工④	形彫放電加工による部品加工②	①
4	旋盤加工②	旋盤による部品加工②	①	13	NC加工①	マシニングセンタによる部品加工①	①
5	フライス盤加工①	フライス盤による部品加工①	①	14	NC加工②	マシニングセンタによる部品加工②	①
6	フライス盤加工②	フライス盤による部品加工②	①	15	組立①	部品の組立て、手直し①	①
7	CAD/CAM①	CAD/CAM（2次元加工プログラム）①	①	16	組立②	部品の組立て、手直し②	①
8	CAD/CAM②	CAD/CAM（2次元加工プログラム）②	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	特殊加工①	ワイヤ放電加工による部品加工①	①	18	総括	機械装置の性能評価	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	20%	―	―	50%	―	30%	100%
	注意事項						

関連科目	機械加工学、精密加工学、数値制御、安全衛生作業法、機械設計製図1・2、精密機械製作Ⅱ
使用教科書	①自作テキスト
参 考 書	①JIS機械設計　著者　吉澤武男　森北出版
学生への メッセージ	機械装置は、図面に記入されたとおりに部品加工することはもちろん大事ですが、部品が良くてもプラモデルのように組立てて完成にはなりません。調整が必要です。そのことを体験してください。教官の説明を理解しないまま作業を行うことは危険です。分からない点はすぐに質問してください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
精密測定実習	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
田中・弓削・上田・源川	教員室Ⅰ	2年前期	専門・実技

授業概要	表面あらさ測定機、真円度測定機、三次元測定機等の原理や操作方法を学び、幾何特性を測定する方法を習得します。
授業目標	1．各種機械測定のしくみを理解できる。 2．各種機械測定機で測定ができる。 3．部品の精度測定とその取り扱いができる。

育成能力項目						
		グローバル力	◎	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力	○	マネージメント力
		基礎力	○	コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	専攻実技	教 科	測定実習	36
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	表面あらさ測定	表面あらさ測定機（携帯型、簡易型）の操作方法	①	10	三次元測定機	三次元測定機（一般測定）の操作方法	①
2	試料作成	旋盤、フライス盤による試料作成及び、加工面の表面あらさ測定	①	11	穴加工	フライス盤による穴加工及び三次元測定	①
3	まとめ	まとめ・レポート作成	①	12	まとめ	まとめ・レポート作成	①
4	輪郭形状測定	輪郭形状測定機（形状測定、3D測定）の操作方法	①	13	三次元測定機	三次元測定機（倣い測定）	①
5	曲面形状加工	NC旋盤・NCフライス盤による曲面形状加工および形状測定	①	14	輪郭加工	マシニングセンタによる輪郭加工および倣い測定	①
6	まとめ	まとめ・レポート作成	①	15	まとめ	まとめ・レポート作成	①
7	投影機	投影機、測定顕微鏡の操作方法	①	16	部品の測定	部品の測定および検査	①
8	ワイヤ放電加工	ワイヤ放電加工による微細穴加工および穴測定	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	まとめ	まとめ・レポート作成	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	―	―	80%	―	20%	100%
	注意事項						

関連科目	機械加工学、機械加工実習Ⅰ、機械加工実習Ⅱ
使用教科書	「機械測定法」 独立法人　雇用・能力開発機構　職業能力開発総合大学校　能力開発研究センター　編
参 考 書	「測定器の使い方と測定計算」 大河出版
学生への メッセージ	機械部品をつくるためには、寸法を精度よくつくるだけでなく、表面のあらさや真円度といった幾何形状も大事であり、設計者はそれらについても加工者に伝わるよう図面に指示する必要があります。三次元測定機等を学び、幾何公差についても深く理解してください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
CAD実習Ⅱ	精密機械技術科	B	4
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
弓削　慶祐	教員室Ⅰ	2年前期	専門・実技

授業概要	3次元CADの基本操作を学習しながら、機械設計で活かせる多種多様な形状の立体モデル作成法を学びます。実習とのリンクを意識して、実習で製作した機械や後期で製作する機械についても、製作部品および機械要素部品をモデリングします。3Dプリンターの利用による試作も行います。
授業目標	1．3次元CADで部品のモデリングができる。 2．3次元CADでアセンブリができる。 3．3次元CADの応用操作ができる。

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力		継続力
		技術者倫理	○	デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻実技	教　科	設計及び製図実習	72
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	概要	2DCADと3DCAD　平面図と立体図 3DCADのデモ	①	10	部品設計（1）	フィーチャ作成の応用　アイデア部品設計01	①
2	スケッチ（1）	スケッチと拘束　フィーチャの作成	①	11	部品設計（2）	フィーチャ作成の応用　アイデア部品設計02	①
3	スケッチ（2）	フィーチャの作成　いろいろな形状　ブロック	①	12	部品設計（3）	フィーチャ作成の応用　アイデア部品設計03	①
4	モデリング（1）	フィーチャの作成　機械要素　ねじ、ばね	①	13	試作（1）	3DCADデータの応用　3Dプリンタを利用した試作	①
5	モデリング（2）	フィーチャの作成　加工　穴、ねじ	①	14	試作（2）	3DCADデータの応用　3Dプリンタを利用した試作	①
6	モデリング（3）	フィーチャの作成　CADデータのダウンロード	①	15	試作（3）	3DCAD設計の仕上げ　加工方法の確認	①
7	モデリング（4）	アセンブリ　組立方法	①	16	試作（4）	3DCAD設計の仕上げ　加工方法の確認	①
8	モデリング（5）	アセンブリ　基準位置の決め方　（部品と組立）	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	モデリング（6）	アセンブリ　勘合部	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	20%	40%	―	40%	100%
	注意事項						

関連科目	CAD実習Ⅰ、CAD応用実習、機械設計製図、機械設計、機械設計実習
使用教科書	①図解SOLIDWORKS実習第3版　著者　森北博巳　森北出版株式会社
参 考 書	①「JIS機械設計」 著者　吉澤武男　森北出版 ②SOLIDWORKS ESSENTIALS　DASSAULTSYSTEMES出版
学生への メッセージ	3次元CADは手描き製図や2次元CADに比べて、よりわかりやすく楽しく学べます。3次元CADの操作法を学びながら機械設計、機械加工に活かせるよう、積極的に取組んでください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
油圧・空圧制御実習	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
田﨑　和博	教員室Ⅰ	2年前期	専門・実技

授業概要	工場内で使用される製造機械や自動化ラインなどでは、油圧や空気圧機器を用いたシーケンス制御が多用されています。ここで必要となる知識としては、油圧・空気圧機器の詳細と選定方法およびその制御手法です。特に、この実習では空気圧機器に重点を置いて実習機材を用いた空気圧回路設計とその制御に必要な基本電気回路と応用電気回路を習得します。
授業目標	1．リレーシーケンス制御に必要となるリレーなどの各種電機部を理解することができる
	2．空気圧の配管の系統図を理解し設計することができる。
	3．指定された仕様を満たシーケンス動作を実現する電気回路を理解し設計することができる。

育成能力項目						
		グローバル力		応用力	○	継続力
	○	技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力	○	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻実技	教　科	制御工学実習	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	イントロダクション	空気圧制御（安全管理、電気機器・電気回路の復習、展開接続図）	①	10	非常停止	4種類の非常停止を用いたシーケンス制御回路	①
2	制御回路（1）	シリンダのON回路による駆動	①	11	演習	制御回路の制作	①
3	制御回路（2）	シリンダの自動復帰、自己保持回路	①	12	3ポジションシリンダ（1）	クローズドセンタ（中間停止、飛び出し防止）	①
4	制御回路（3）	AND回路、OR回路、NOT回路	①	13	3ポジションシリンダ（2）	エキゾーストセンタ（中間停止、飛び出し防止）	①
5	制御回路（4）	組み合わせ回路	①	14	3ポジションシリンダ（3）	プレッシャセンタ（両加圧回路、非常停止と再起動）	①
6	シリンダ制御（1）	タイムチャートと展開接続図	①	15	速度制御（1）	スピードコントローラの位置と停止精度 配管長と速度	①
7	シリンダ制御（2）	シングルソレノイドバルブの制御回路（1）	①	16	速度制御（2）	二速制御回路	①
8	シリンダ制御（3）	シングルソレノイドバルブの制御回路（2）	①	17	定期試験	定期試験	①
9	シリンダ制御（4）	ダブルソレノイドバルブの制御回路（1）	①	18	省エネ	エアブローの省エネ	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	－	－	－	－	40%	60%	100%
	注意事項						

関連科目	シーケンス制御Ⅰ、シーケンス制御実習、電気工学Ⅰ、油圧・空圧工学、センサ工学
使用教科書	①「空気圧技術、初級 TP 101 」 教育事業部　フェスト株式会社 ②「空気圧技術、上級 TP 102 」 教育事業部　フェスト株式会社
参 考 書	①「空気圧シーケンス制御　シリーズ2」 独立行政法人　雇用・能力開発機構　職業能力開発総合大学校 能力開発研究センター 編　社団法人　雇用問題研究会
学生への メッセージ	・空気圧・油圧機器は自動化機器にとって重要な要素であるので、基本を十分に理解しておくこと。 ・授業中に実施した演習をよく理解し自分のものとすること。 ・実習では、自分で考え、回路を組み、動作チェックを行うことが必要です。実習装置は、授業時間以外は解放しているので、使用したい学生は申し出てください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
シーケンス制御実習	精密機械技術科	A	4
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
磯口　博	時間講師室	2年前期	専門・実技

授業概要	シーケンス制御は、全自動洗濯機・エアコンといった私達の身の周りにある家庭用電気器具をはじめ、信号機・自動販売機・工場の産業ロボットや自動化設備・ビルのエレベーターや自動ドア・発電所や変電所に至るまで、さまざまな装置や設備に使われています。単なるスタート／ストップに限る単純なものから複雑な信号処理を必要とする大規模なものまで存在しており、あらゆる分野で活用され、自動化・省力化に大きく貢献しています。 本講義では、シーケンス制御の概論とリレーやPLCを用いた具体的な制御法を学びます。
授業目標	1．リレーシーケンス制御回路が理解できる。
	2．PLCの仕組みとラダー図によるプログラミングが理解できる。
	3．SFCによるプログラミングが理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力	◎	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	○	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻実技	教　科	制御工学実習	72
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	シーケンス制御とは	具体的応用例	①	10	PLCとは	PLCの動作原理、インターフェース	①
2	制御機器（1）	押しボタンスイッチ、パイロットランプ、リレー、タイマーなどの特性	①	11	PLCの入出力インターフェース	入力配線法、出力配線法	①
3	制御機器（2）	制御機器の使用法	①	12	PLCプログラミング（1）	ラダー図による始動停止、遅延回路作成法	①
4	制御機器（3）	リレー、タイマーの故障とその探求方法	①	13	PLCプログラミング（2）	ラダー図によるフリッカ回路、順序動作回路	①
5	リレー回路（1）	始動停止回路、自己保持回路	①	14	PLCプログラミング（3）	ラダー図による応用回路	①
6	リレー回路（2）	複数個所からの制御	①	15	PLCプログラミング（4）	SFCによる各種基本制御プログラムの作成	①
7	リレー回路（3）	遅延動作回路2例	①	16	PLCプログラミング（5）	SFCによる応用制御プログラムの作成	①
8	リレー回路（4）	順序動作、間欠運転回路	①	17	定期試験	定期試験の実施	①
9	リレー回路（5）	回路設計法	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	―	80%	―	20%	100%
	注意事項						

関連科目	電気工学概論、電気工学基礎実験、制御工学
使用教科書	自作テキスト、「シーケンス制御基礎マスター」田中伸幸著、電気書院
参 考 書	
学生への メッセージ	自動化機械の電気設計分野、工場の装置類のメンテナンスや新たな自動化の設計に役立つ実践的な授業です。技能検定の「電気系保全作業」や「シーケンス制御作業」などの受検の一助にもなる授業です。知識と技能を身に付けてください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
卒業研究	Ⅰ群[機械]・Ⅱ群[電子・情報]	A	4
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
各科教員	教員室Ⅰ	2年前期	専門・実技

授業概要	これまでに修得してきた知識と技術を基礎として、与えられたテーマについて、問題点の検討から解決まで自主的に取組みます。これを通じて発想力、設計製作能力、日程管理能力、チームプレイ能力および得られた成果を説明する能力を身につけます。
授業目標	1. 取組む課題に対して、その解決のために必要な情報を収集する能力を身に付けることができる。
	2. 取組む課題に対する自分なりの解決策を提案することが理解できる。
	3. 課題に対する解決案を実行できる。

育成能力項目						
	○	グローバル力	◎	応用力	○	継続力
	○	技術者倫理	○	デザイン力	○	マネージメント力
	○	基礎力	○	コミュニケーション力	○	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	専攻実技	教 科		72
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	計画(1)	ガイダンスおよび研究テーマの決定	①	10	調査(4)	研究テーマに関連する情報収集	①
2	計画(2)	ガイダンスおよび研究テーマの決定	①	11	基礎準備(1)	研究テーマに関連する基礎技術の習得	①
3	検討(1)	研究テーマに関する問題点の把握	①	12	基礎準備(2)	研究テーマに関連する基礎技術の習得	①
4	検討(2)	研究テーマに関する問題点の把握	①	13	基礎準備(3)	研究テーマに関連する基礎技術の習得	①
5	検討(3)	研究テーマに関する問題点の把握	①	14	基礎準備(4)	研究テーマに関連する基礎技術の習得	①
6	検討(4)	研究テーマに関する問題点の把握	①	15	基礎実験(1)	研究テーマに関連する基礎的実験	①
7	調査(1)	研究テーマに関連する情報収集	①	16	基礎実験(2)	研究テーマに関連する基礎的実験	①
8	調査(2)	研究テーマに関連する情報収集	①	17	基礎実験(3)	研究テーマに関連する基礎的実験	①
9	調査(3)	研究テーマに関連する情報収集	①	18	基礎実験(4)	研究テーマに関連する基礎的実験	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	―	―	50%	30%	20%	100%
	注意事項						

関連科目	全科目
使用教科書	適宜
参 考 書	適宜
学生へのメッセージ	卒業研究では、研究の目的を十分理解しておくことが大切です。目的がしっかりしていなければ、問題を解決することができません。指導教員から指示を促されることのない、自主的な推進を望みます。指導教員とともによい研究成果をあげてください。

４．教科 ［2年後期］

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
技術者と社会	Ⅰ群［機械］・Ⅱ群［電子・情報］	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
井寺　美穂	時間講師室	２年後期	一般教養

授業概要	本授業では、社会における技術者の役割や責任について学びます。私たちは、科学技術が広範に、そして深く社会に影響を与える時代に生きています。そのような時代の技術者には、専門領域に関する高い知識や能力だけではなく、幅広い教養や高い倫理観、コミュニケーション能力等が求められています。本授業では、科学技術の分野における倫理問題の分析や検討、発表や討論等を通じて、倫理問題への理解と具体的な対応力を涵養します。
授業目標	１．社会における技術者の役割やその関係性を認識し、技術者の責任と倫理について理解する。
	２．技術者として必要な法規範に関する基礎的知識を身につけ、そのことを適切に説明できる。
	３．技術者の専門的能力が社会へ及ぼすリスクを自覚し、そのことを適切に説明できる。

育成能力項目					
		グローバル力		応用力		継続力
	○	技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	一般教養	教　科		36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	技術者と倫理1	オリエンテーション，倫理とは何か，法と倫理の違い，倫理への期待	①	10	製造物責任	過失責任と無過失責任，製造物責任法（PL法），【事例】カネミ油症事件	①
2	技術者と倫理2	技術者倫理とは何か，技術者のアイデンティティ，【事例】雪印乳業食中毒事件	①	11	知的財産権1	知的財産権とは何か，知的財産法，特許権	①
3	技術者と倫理3	組織のなかの個人の役割，安全文化，【チャレンジャー号事件】	①	12	知的財産権2	著作権 身の回りの著作物の利用、引用手順	①
4	技術者と法律1	法とは何か， 日本の法体系	①	13	技術者と環境1	環境倫理とは何か，持続可能性とSDGs，グループ課題の提示，グループ分け	①
5	技術者と法律2	事故責任の仕組み 技術者の法的責任	①	14	技術者と環境2	課題探求の手法 グループワーク①	①
6	技術者と労働1	組織のなかの技術者 労働三法と労働三権	①	15	技術者と環境3	問題解決に手法 グループワーク②	①
7	技術者と労働2	内部告発 【事例】東京電力データ改ざん事件	①	16	技術者と環境4	プレゼンテーションの基礎 グループワーク③	①
8	リスク マネジメント	リスクとは何か，ヒューマンエラー，リスクコミュニケーション，【事例】JCO臨界事故	①	17	技術者と環境5	発表／2会場に分かれて実施，1グループにつき10分，（発表5分＋質疑応答3分＋準備2分）	①
9	説明責任	説明責任と信頼関係，【事例】三菱自動車ハブ欠陥事件，※中間テストの実施	①	18	総括	全体の振り返り	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	60%	20%	－	－	20%	－	100%
	注意事項	その他（20%）は、グループ発表の成果およびグループ活動への貢献度に応じて採点します。					

関連科目	
使用教科書	特定の教科書は使用しない。 毎回、下記の参考書等をもとに作成した授業スライドを使用して授業を行う。授業スライドを印刷したものを資料として配布する予定である。
参 考 書	①「第五版 大学講義 技術者の倫理 入門」、杉本泰治・高城重厚、丸善出版株式会社、2016年，②「JABEE対応 技術者倫理入門」、小出泰士、丸善出版株式会社、2010年，③「技術者による実践的工学倫理 第4版」、一般社団法人近畿化学協会・工学倫理研究会（編）、（株）化学同人、2019年，④「新しい時代の技術者倫理」、札野順、一般財団法人 放送大学教育振興会、2015年
学生への メッセージ	本授業を通して、社会の期待に応えることができる技術者になるためには、どうすればよいのかについて一緒に考えていきましょう。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼
英語Ⅳ	Ⅰ群［機械］・Ⅱ群［電子・情報］		B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**		**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
丸野・林・井上・赤星	時間講師室		2年後期	一般教養

授業概要	旅行に行く際に必要な語彙、フレーズなどをシーン別に学習し、シンプルな表現を繰り返し練習をすることで身につけていきます。また、海外旅行で知ってると便利なマメ知識も取り入れていきます。
授業目標	1．繰り返しのロールプレイングで声を出すことにより、簡単なフレーズを自然に言うことが出来る。 2．海外の生活や文化についても学習し、海外に興味を持つことが出来る。 3．ペアワーク・グループワークを通して十分なコミュニケーションを取ることが出来る。

育成能力項目						
	◎	グローバル力		応用力	○	継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
		基礎力	○	コミュニケーション力	○	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	一般教養	教 科		36
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	機内で	On the Plane（～をお願いします）	①	10	確認テスト2	プレゼンテーション発表	①
2	両替所で	At the Currency Exchange（～したいのですが）【単語テスト⑮	①	11	買い物1	Shopping1（～してもいいですか）【単語テスト⑳】	①
3	ホテルで1	At the Hotel1（～していただけますか）【単語テスト⑯】	①	12	買い物2	Shopping2（～を探しているのですが）【単語テスト㉑】	①
4	ホテルで2	At the Hotel2（～はありますか）【単語テスト⑰】	①	13	郵便局で	At the Post Office（～はいくらですか）【単語テスト㉒】	①
5	電車/バスで	On the Train/Bus（これは～しますか）【単語テスト⑱】	①	14	観光2	Sightseeing2（～はありますか）【単語テスト㉓】	①
6	観光1	Sightseeing1（～はどこですか）【単語テスト⑲】	①	15	レストランで	At the Restaurant（～をもらえますか）【単語テスト㉔】	①
7	確認テスト1	Unit1からUnit6について確認	①	16	病院・薬局で	Hospital/Pharmacy（～（病状）です）【単語テスト㉕】	①
8	プレゼンテーション	1つのテーマについて情報収集、プレゼンテーションの組み立、原稿作成、発表まで行う	①	17	定期試験	Unit7からUnit12について確認	①
9	プレゼンテーション		①	18	総括	半期で学んだ表現などをグループワーク・ペアワークで総復習する	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	－	60%	－	－	10%	30%	100%
	注意事項						

関連科目	英語Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ
使用教科書	①「My First Trip」 著者 Tae Kudo CENGAGE Learning ②「TOEIC L&R TEST 出る単特急銀のフレーズ」 著者 TEX加藤 朝日新聞出版
参 考 書	
学生への メッセージ	旅行英会話だけでなく、外国の文化や習慣などについても知ることが出来ます。海外旅行をしたつもりで、楽しみながら学習しましょう。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
熱流体力学	精密機械技術科	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
秀山 文彦	教員室Ⅰ	2年後期	基礎・学科

授業概要	本講義では、機械工学の基礎科目である流体力学と伝熱工学について学びます。流体力学では、静止する流体と動く流体について基本を学習し、その性質を利用した流体機械について学びます。また、伝熱工学について、物体の内部を高温部から低温部に伝わる熱伝導、高温流体から低温固体表面に伝わる熱伝達を学び、さらに熱伝導と熱伝達が組み合わさった熱通過を学びます。また、熱ふく射についても知識を深めます。全般に亘って、演習を多くし理解を促します。
授業目標	1. 流体力学の基礎を理解できる。 2. 流体機械の基礎を理解できる。 3. 伝熱工学（熱伝導、熱伝達、熱通過、熱ふく射）の基礎を理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	系基礎学科	教 科	力学	36
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	流体力学の基礎（1）	静止流体の性質	①	10	伝熱工学の基礎（1）	平板と円管の熱伝導	①
2	流体力学の基礎（2）	静止流体の力学	①	11	伝熱工学の基礎（2）	平板の熱通過	①
3	流体力学の基礎（3）	動く流体：ベルヌーイの定理	①	12	伝熱工学の基礎（3）	円管の熱通過	①
4	流体力学の基礎（4）	動く流体：運動量の法則の基礎	①	13	伝熱工学の基礎（4）	対流熱伝達	①
5	流体力学の基礎（5）	動く流体：運動量の法則の応用	①	14	伝熱工学の基礎（5）	熱ふく射	①
6	流体力学の基礎（6）	動く流体：管内の流れ	①	15	伝熱工学の基礎（6）	熱ふく射	①
7	流体力学の基礎（7）	動く流体：管路系の圧力損失	①	16	演習	伝熱工学の演習	①
8	流体機械の基礎	流体機械の種類・概要	①	17	定期試験総括	定期試験総括	①
9	演習	流体力学の演習	①	18			①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	40%	―	―	―	60%	100%
	注意事項						

関連科目	工業力学，基礎工学実験，機構学，材料力学Ⅰ，材料力学Ⅱ
使用教科書	①「流れ学 流体力学と流体機械の基礎」 著者 山田英巳他 森北出版 ②「例題でわかる伝熱工学 第2版」 著者 平田哲夫他 森北出版
参 考 書	①「熱・流体・空調の計算法」 著者 越後雅夫 東京電機大学出版局 ②「機械技術者のための熱力学」 編者 熱力学教育研究会 産業図書
学生への メッセージ	本講義は、機械工学では常識とされている流体力学や伝熱工学について知識を深めるものです。講義だけではなく、理解を深めるために演習問題を多くして授業を進めます。区切りのよい所では小テストも実施します。計算が多いので、必ず電卓を用意してきてください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
制御工学	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
日野　満司	教員室Ⅰ	2年後期	専門・学科

授業概要	家電製品から航空機、人工衛星に到るまで、われわれの身の回りにある動作を伴う機械は制御技術なしでは造れない。制御とは対象とする機械（制御対象）をニーズに合うように操ることである。本講義では、制御技術を適用するための制御対象の表現方法について学び、その特性を解析する諸手法に関して学習する。つづいて、システムの特性である周波数応答と安定性について学び、最後に、システムを制御するためのフィードバック制御系の特性について学ぶ。
授業目標	1．制御対象の数学モデル表現を求め、伝達関数表現を求め、さらに制御系のブロック線図を描くことができる。
	2．制御対象の過渡応答を求めることができる。
	3．制御対象の周波数応答を求め、ボード線図を描き、解析できる。

育成能力項目						
		グローバル力		応用力		継続力
		技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	系基礎学科	教　科	制御工学概論	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	概要	自動制御とは	①	10	過渡応答（1）	一次遅れ要素	①
2	自動制御の解析法（1）	線形と非線形・重ね合わせの原理	①	11	過渡応答（2）	二次遅れ要素	①
3	自動制御の解析法（2）	ラプラス変換（1）	①	12	周波数応答（1）	基本要素のボード線図	①
4	自動制御の解析法（3）	ラプラス変換（2）	①	13	周波数応答（2）	高次の電τ関数のボード線図	①
5	自動制御の解析法（4）	伝達関数	①	14	周波数応答（3）	高次の電τ関数のボード線図	①
6	基本要素の伝達関数（1）	一次遅れ要素の伝達関数	①	15	フィードバック制御（1）	閉ループ系の特徴	①
7	基本要素の伝達関数（2）	二次遅れ要素の伝達関数	①	16	フィードバック制御（2）	閉ループ系の特性評価	①
8	ブロック線図（1）	基本結合と等価変換	①	17	定期試験	定期試験	①
9	ブロック線図（2）	応用例	①	18	フィードバック制御（3）	PID制御	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	―	―	100%	―	100%
	注意事項						

関連科目	基礎数学Ⅰ・Ⅱ、応用数学Ⅰ・Ⅱ、電気工学Ⅰ、工業力学、機構学
使用教科書	①「絵ときでわかる機械制御」 著者　宇津木諭　オーム社
参 考 書	①「基礎からの自動制御と実装テクニック」著者　熊谷英樹・日野満司・村上俊之・桂誠一郎　技術評論社②「制御工学」著者　岩井善太・石飛光章・川崎義則　朝倉書店
学生への メッセージ	制御工学は様々な分野の知識を体系的にまとめ上げた科目の一つで、その理解にはこれまでに学んだ知識を紡ぎ合わせた知識体系を十二分に活用する必要がある。個別に学んだ知識を体系化するには知識の整理と知識活用法の獲得が不可欠である。復習時間を取り、学んだ知識の体系化と演習による知識活用法の習得に積極的に取り組んでほしい。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
生産工学	精密機械技術科	A	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
谷名　修	教員室Ⅰ	2年後期	基礎・学科

授業概要	企業におけるものづくりの概要、特に製造業の中心的な活動である生産管理の基本と統計的手法を中心とした品質管理について学習します。 併せて、将来職場のリーダーとして活躍できるように企業活動の広範囲な基礎知識を学びます。
授業目標	1．　生産とは、管理とは、組織とは、などの生産の基本的な用語、内容が理解できる。
	2．　生産の基本的な計画、工程管理、家業研究、資材管理、安全衛生管理、人事管理などが理解できる。
	3．　品質管理の手法であるQC七つ道具となぜなぜ分析などが理解できる。

育成能力項目						
	○	グローバル力		応用力		継続力
	○	技術者倫理		デザイン力	◎	マネージメント力
	○	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	系基礎学科	教　科	生産工学	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	生産管理の概要	授業のオリエンテーションと企業活動の概要説明	①	10	品質管理③	特性要因図の活用演習	①
2	開発業務	製品企画	①	11	品質管理④	品質管理②	①
3	生産業務	工程管理	①	12	工場会計①	原価管理①	①
4	作業研究	作業と設備の管理	①	13	工場会計②	原価管理②	①
5	資材管理①	資材の役割①	①	14	安全衛生	安全衛生	①
6	資材管理②	資材の役割②	①	15	環境	環境管理	①
7	品質管理①	品質管理①	①	16	まとめ	1～15のふり返り	①
8	品質管理②	QC七つ道具となぜなぜ分析の概要説明	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	中間試験	中間試験	①	18	マネジメントシステム	ISO-9001/ISO-14001	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	50%	―	―	―	50%	100%
	注意事項						

関連科目	安全衛生工学
使用教科書	①「QC七つ道具がよ～くわかる本」 今里　健一郎　秀和システム
参 考 書	
学生への メッセージ	本科目では生産現場で必要となるものづくりの基本知識を学びます。企業人として知っておくべき生産管理と品質管理に関する基本的な概念、手法、用語を理解していただき、重要な用語や手法については日常的に使えるようになってください。授業は教科書の要点をまとめたパワーポイントを基に進めます。生産工学の基礎を身につけて、将来職場のリーダーとして活躍できる人材になることを期待します。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
センサ工学	精密機械技術科	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
田﨑　和博	教員室Ⅰ	2年後期	専門・学科

授業概要	工学系で必要なセンサの基本的な動作原理及びその活用法を学ぶとともに、AIやIoTを支えるセンシング技術について学習します。
授業目標	1．センサを分類しその機能や使用方法を説明できる 2．圧力センサ、光センサなどの代用的なセンサの原理を理解し説明できる 3．物理量から電気信号への変換の仕組みを理解し説明できる

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力	○	継続力
	○	技術者倫理		デザイン力		マネージメント力
	◎	基礎力		コミュニケーション力		チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻学科	教　科	測定法	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	イントロダクション	計測とセンサの基礎	①	10	磁気センサ（1）	ホール素子・ホールIC	①
2	力の測定	ひずみセンサ	①	11	磁気センサ（2）	MR素子	①
3	光センサ（1）	光センサの概要	①	12	温度センサ（1）	熱電対	①
4	光センサ（2）	フォトダイオード	①	13	温度センサ（2）	サーミスタ・IC温度センサ	①
5	光センサ（3）	フォトトランジスタ	①	14	距離センサ（1）	超音波センサ（1）	①
6	光センサ（4）	CdSセル	①	15	距離センサ（2）	超音波センサ（2）	①
7	光センサ（5）	赤外線センサ	①	16	演習問題（2）	小テスト（2）	①
8	光センサ（6）	フォトインタラプタ・フォトリフレクタ	①	17	定期試験	定期試験	①
9	演習問題（1）	小テスト（1）	①	18	総括	総括	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	30%	―	―	70%	100%
	注意事項						

関連科目	情報リテラシ、電気工学Ⅰ、電気工学基礎実験、機械測定学、機械工学概論、電子回路概論、電子回路基礎実習
使用教科書	①「センサーのしくみ　基礎知識の取得から回路設計の実務まで」 著者　谷腰欣司　電波新聞社
参 考 書	①「センサ入門」 著者　雨宮好文　オーム社 ②「トコトンやさしいセンサの本」 著者　山﨑 弘郎　日刊工業新聞社
学生への メッセージ	工場における自動化やロボット化、自動車の自動運転やAIロボット、皆さんが持っているスマホ（センサはいくつあるでしょう？）など身の回りのあらゆる場所でセンサは活躍しています。現代社会を支えるセンシング技術の基礎をしっかりと身に付けることが技術者にとって必須となってきています。この授業では初歩的な数学や電子回路の知識を必要としますので、しっかりと復習をしておいてください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
CAD応用実習	精密機械技術科	B	4
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
弓削　慶祐	教員室Ⅰ	2年後期	専門・実技

授業概要	前期で学習した3DCADでつくる機械部品のモデリングとアセンブリを利用して3次元から2次元図面への変換と製作図への仕上げ方法を学びます。その後3次元CADの応用操作として干渉解析、拘束駆動、シミュレーション、コンポーネントツイークなど機械設計で利用できる応用操作を学びます。3次元CADの仕上げとして前期で製作したメカニズムを3次元化し、動作解析と構造解析を行います。
授業目標	1．3次元CADを利用してモデリングとアセンブリができる。 2．3次元CADを利用した2次元製作図面を作成できる。 3．3次元CADを利用して干渉解析、動作解析、構造解析などのCAE技術を理解できる。

育成能力項目						
		グローバル力	○	応用力		継続力
		技術者倫理	◎	デザイン力		マネージメント力
	○	基礎力		コミュニケーション力	○	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻実技	教　科	設計及び製図実習	72
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	モデリング	基本作業の復習	①	10	3DCAD応用（7）	設計課題（バケット装置）	①
2	アセンブリ	基本作業の復習	①	11	3DCAD応用（8）	機構解析・構造解析・モーション解析	①
3	図面作成	基本作業の復習	①	12	3DCAD応用（9）	設計課題（C型ブラケット）	①
4	3DCAD応用（1）	メカニズムパーツのモデリング	①	13	3DCAD応用（10）	設計課題（パワーショベル・アーム部）	①
5	3DCAD応用（2）	メカニズムパーツのアセンブリ	①	14	3DCAD応用（11）	設計課題（パワーショベル・アーム部）	①
6	3DCAD応用（3）	メカニズム装置の拘束駆動	①	15	3DCAD応用（12）	設計課題（クレーン用フック）	①
7	3DCAD応用（4）	設計課題（減速歯車装置）	①	16	3DCAD応用（13）	プレゼンテーションへの利用	①
8	3DCAD応用（5）	設計課題（減速歯車装置）	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	3DCAD応用（6）	設計課題（バケット装置）	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	30%	30%	―	40%	100%
	注意事項						

関連科目	CAD実習Ⅰ、CAD実習Ⅱ、機械設計製図、機械設計、機械設計実習
使用教科書	①図解SOLIDWORKS実習第3版　著者　森北博巳　森北出版株式会社
参 考 書	①SOLIDWORKS ESSENTIALS　DASSAULTSYSTEMES出版
学生への メッセージ	3次元CADを利用した設計から部品の質量、表面積、重心が出るだけではなく、組立た後の干渉や動作についてシミュレーションを行うことが出来ます。2次元の製作図面を描くことができれば3次元CADだけで設計ができるわけです。便利なCADです。しっかりと勉強してみてください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
精密機器製作実習Ⅰ	精密機械技術科	B	4
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
弓削、田中、上田、源川	教員室Ⅰ	2年後期	専門・実技

授業概要	私たちの周りには、さまざまな製品が存在します。TV等の家電製品や自動車の部品の多くは、金型で生産されています。金型の本質的な機能は“形をつくりだすもと”になる機能ですが、その金型の精度を必要な期間維持するために十分な強度や剛性、硬さを持った材料で適正な構造に設計製作される必要があります。この授業では、プラスチック成形金型設計方法、製作技術に関する技術技能を身に付けます。本実習は、精密機器製作実習Ⅱと対を成す授業です。
授業目標	1．金型の構造が理解できる。 2．金型の設計ができる。 3．部品加工の工程設計ができる。

育成能力項目	○	グローバル力	○	応用力	○	継続力
		技術者倫理	○	デザイン力		マネージメント力
		基礎力		コミュニケーション力	◎	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	専攻実技	教 科	機械加工実習	72
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	製品①	製品の検討①	①	10	3DCAD④	3DCADによる金型の組立て	①
2	製品②	製品の検討②	①	11	金型構造⑤	金型の再検討	①
3	金型構造①	製作する金型構造の理解①	①	12	部品①	部品の図面化①	①
4	金型構造②	製作する金型構造の理解②	①	13	部品②	部品の図面化②	①
5	金型構造③	金型の構造の検討①	①	14	部品③	部品の図面化③	①
6	金型構造④	金型の構造の検討②	①	15	工程設計①	金型部品加工の工程設計①	①
7	3DCAD①	3DCADを用いた部品設計①	①	16	工程設計②	金型部品加工の工程設計②	①
8	3DCAD②	3DCADを用いた部品設計②	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	3DCAD③	3DCADを用いた部品設計③	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	20%	―	―	―	30%	50%	100%
	注意事項						

関連科目	機械製作実習、精密測定実習、機械設計実習、CAD応用実習、精密機器製作実習Ⅱ
使用教科書	「わかりやすい実践金型設計」 著者 三谷景造 工業調査会
参 考 書	「プラスチック金型の設計・製作と射出成形技術」（社）実践教育訓練研究協会
学生への メッセージ	本校の工作機械で加工可能な金型を設計します。設計は製品の機能を満足させることだけでなく、加工方法も考慮する必要があります。グループでの共同作業の実習です。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
精密機器製作実習Ⅱ	精密機械技術科	B	4
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
田中、上田、源川	教員室Ⅰ	2年後期	専門・実技

授業概要	私たちの身の回りには、プラスチック製品が無くてはならないものになっています。そこで本実習では精密機器製作実習Ⅰで設計製作した金型部品を検査し、組立て、射出成形し、また、金型を調整することで、より実践的なものづくりを学びます。本実習は、精密機器製作実習Ⅰと対を成す授業です。
授業目標	1. 汎用工作機械、NC工作機械を使って、部品加工ができる。 2. 金型の組立・調整ができる。 3. 射出成形機の操作ができる。

育成能力項目						
	○	グローバル力	○	応用力	○	継続力
		技術者倫理	○	デザイン力		マネージメント力
		基礎力		コミュニケーション力	◎	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	専攻実技	教 科	機械加工実習	72
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	機械加工①	金型部品加工の加工①	①	10	成形①	射出成形(予備成形)	①
2	機械加工②	金型部品加工の加工②	①	11	修正①	金型の修正①	①
3	機械加工③	金型部品加工の加工③	①	12	修正②	金型の修正②	①
4	機械加工④	金型部品加工の加工④	①	13	修正③	金型の修正③	①
5	機械加工⑤	金型部品加工の加工⑤	①	14	成型②	射出成形(本成形)①	①
6	磨き加工①	コア、キャビティの磨き①	①	15	成型③	射出成形(本成形)②	①
7	磨き加工②	コア、キャビティの磨き②	①	16	修正④	図面の修正	①
8	磨き加工③	コア、キャビティの磨き③	①	17	定期試験	定期試験実施	①
9	組立	金型の組立て	①	18	総括	定期試験評価及び講評	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	60%	―	―	10%	30%	100%
	注意事項						

関連科目	機械製作実習、精密測定実習、機械設計実習、CAD応用実習、精密機器製作実習Ⅰ
使用教科書	「わかりやすい実践金型設計」 著者 三谷景造 工業調査会
参 考 書	「プラスチック金型の設計・製作と射出成形技術」（社）実践教育訓練研究協会
学生への メッセージ	金型製作を通し、より現実的な機械加工技術を身につけます。金型の加工は、グループの共同作業です。製品によっては0.01mmの精度が要求されることもあります。これまで習った加工技術に加え、より高い精度を求められます。集中力と注意力を駆使して、製作に挑んでください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
機械設計実習	精密機械技術科	B	2
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
藤﨑　毅	教員室Ⅰ	2年後期	専門・実技

授業概要	設計とは、与えられた目標値（要求値）に対して満足させ、見た目も美しいものでなければならないと考えます。企業は、設計力を持った即戦力の技術者を求めています。設計力を身に着けるためには、経験が必要です。授業では、学んだ材料力学の基礎知識を活かしながら具体的な設計演習、練習問題を積み上げて行きます。
授業目標	1．既に学習した材料力学Ⅰ＆Ⅱを確認しながら確実に設計のポイントを理解する。 2．各分野の設計規準を理解し夫々が取り決めている許容応力度について理解する。 3．各種構造において各部材に生じる内力を求めることができ、断面の強度を評価できるようになる。

育成能力項目						
	○	グローバル力	○	応用力		継続力
		技術者倫理	○	デザイン力	○	マネージメント力
		基礎力		コミュニケーション力	◎	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区　分	専攻実技	教　科	設計及び製図実習	36
②	区　分		教　科		0
③	区　分		教　科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	ガイダンス	設計規準と許容応力度	①	10	演習(2)	演習-2　骨組み構造物「トラス型ブラケット」の設計	①
2	演習（1）	演習-1　揚重器材「吊り天秤」の設計	①	11	演習(2)	〃　トラス構造の特徴	①
3	演習（1）	〃　設計条件と内力の計算	①	12	演習(2)	〃　内部応力の算定	①
4	演習（1）	〃　主要断面の算定	①	13	演習(2)	〃　〃	①
5	演習（1）	〃　座屈について（概論）	①	14	演習(2)	〃　強度計算	①
6	演習（1）	〃　実験による木材の曲げ・圧縮強度	①	15	事例（1）	事故例に学ぶ　不安定な吊り方による墜落事故	①
7	演習（1）	〃　溶接部の強度の計算方法	①	16	事例（2）	プロジェクト事例　海洋構造物の高層鉄塔の搭載	①
8	演習（1）	〃　強度計算書の作成	①	17	まとめ	全体のまとめと設計事例の紹介	①
9	演習（1）	〃　図面の作成	①	18	定期試験	定期試験実施	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演　習	実　技	その他	定期試験	合　計
	―	―	―	―	20%	80%	100%
	注意事項						

関連科目	基礎工学実験、機械工学概論、基礎製図、機械設計、機械設計演習、材料力学Ⅱ
使用教科書	●自作テキスト
参 考 書	①クレーン構造規格の解説　社団法人　日本クレーン協会 ②鋼構造許容応力度設計規準　社団法人　日本建築学会
学生への メッセージ	講師が経験した設計事例をもとに自作テキストで講義します。技術力に必要なものの一つに「経験値」があります。経験があったかどうかで設計力にかなりの差異が生じます。この授業では、実践レベルの設計演習を実施します。自らが積極的に課題等にチャレンジしてください。

科 目 名 ▼	対 象 群 / 科 名 ▼	履修区分 ▼	単位数 ▼
卒業研究	Ⅰ群［機械］・Ⅱ群［電子・情報］	A	12
担 当 教 員	**代表教員室 ▼**	**開 講 期 ▼**	**区 分 ▼**
各科教員		2年後期	専門・実技

授業概要	これまでに修得してきた知識と技術を基礎として、与えられたテーマについて、問題点の検討から解決まで自主的に取組みます。これを通じて発想力、設計製作能力、日程管理能力、チームプレイ能力および得られた成果を説明する能力を身につけます。
授業目標	1．取組む課題に対して、その解決のために必要な情報を収集する能力を身に付けることができる。
	2．取組む課題に対する自分なりの解決策を提案することが理解できる。
	3．課題に対する解決案を実行できる。

育成能力項目						
	○	グローバル力	◎	応用力	○	継続力
	○	技術者倫理	○	デザイン力	○	マネージメント力
	○	基礎力	○	コミュニケーション力	○	チームワーク力

科目No.	厚生労働省基準 ▼				訓練時間
①	区 分	専攻実技	教 科		216
②	区 分		教 科		0
③	区 分		教 科		0

授 業 計 画

	授業項目	内容概略	科目No.		授業項目	内容概略	科目No.
1	計画（1）	ガイダンスおよび研究テーマの決定	①	10	調査（4）	研究テーマに関連する情報収集	①
2	計画（2）	ガイダンスおよび研究テーマの決定	①	11	基礎準備（1）	研究テーマに関連する基礎技術の習得	①
3	検討（1）	研究テーマに関する問題点の把握	①	12	基礎準備（2）	研究テーマに関連する基礎技術の習得	①
4	検討（2）	研究テーマに関する問題点の把握	①	13	基礎準備（3）	研究テーマに関連する基礎技術の習得	①
5	検討（3）	研究テーマに関する問題点の把握	①	14	基礎準備（4）	研究テーマに関連する基礎技術の習得	①
6	検討（4）	研究テーマに関する問題点の把握	①	15	基礎実験（1）	研究テーマに関連する基礎的実験	①
7	調査(1)	研究テーマに関連する情報収集	①	16	基礎実験（2）	研究テーマに関連する基礎的実験	①
8	調査(2)	研究テーマに関連する情報収集	①	17	基礎実験（3）	研究テーマに関連する基礎的実験	①
9	調査(3)	研究テーマに関連する情報収集	①	18	基礎実験（4）	研究テーマに関連する基礎的実験	①

評価方法と評価基準 ▼	レポート	中間試験	演 習	実 技	その他	定期試験	合 計
	―	―	―	50%	30%	20%	100%
	注意事項						

関連科目	全科目
使用教科書	適宜
参 考 書	適宜
学生へのメッセージ	卒業研究では、研究の目的を十分理解しておくことが大切です。目的がしっかりしていなければ、問題を解決することができません。指導教員から指示を促されることのない、自主的な推進を望みます。指導教員とともによい研究成果をあげてください。