

# シラバス

---

機械システム技術科  
授業計画

令和5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 機械システム技術科	..... p	2
2. 教科 [1年後期] 一般教養科目 基礎 ・ 学科科目 基礎 ・ 実技科目 専門 ・ 学科科目 専門 ・ 実技科目	..... p	5
3. 教科 [2年前期] 一般教養科目 基礎 ・ 学科科目 専門 ・ 学科科目 専門 ・ 実技科目	..... p	25
4. 教科 [2年後期] 一般教養科目 基礎 ・ 学科科目 専門 ・ 学科科目 専門 ・ 実技科目	..... p	43

# 1. カリキュラム一覧表

## 機械システム技術科

## ※ 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能力	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

# 機械システム技術科 カリキュラム一覧表

区分	厚生労働省基準 教科	R5の本県短大の教科 教科(メカトロニクス技術科)	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	○	○	○			◎	○	○	○
		社会工学基礎演習	学科	B	2単位	1年後期	◎	○			○				
		職業能力基礎演習	学科	B	2単位	1年後期							○	◎	
		法学概論	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						○	○		◎
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			◎	○			○		
		応用数学Ⅰ	学科	B	2単位	1年後期			◎	○			○		
		応用数学Ⅱ	学科	B	2単位	1年後期			◎	○			○		
	制御工学概論	制御工学Ⅰ	学科	A	2単位	2年前期	○	◎							
	電気工学概論	電気工学Ⅰ	学科	A	2単位	1年前期			◎						
		電気工学Ⅱ	学科	B	2単位	1年後期			◎	○			○		
	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	材料工学	学科	A	2単位	1年前期			◎	○				
			工業力学	学科	A	2単位	1年後期			◎	○			○	
			材料力学Ⅰ	学科	A	2単位	1年後期			◎	○				
	力学	工業力学	工業力学	学科	A	2単位	1年後期			◎	○			○	
			材料力学Ⅰ	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	生産工学	学科	A	2単位	2年後期	○	○					◎	
			機械工学概論	学科	A	2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	○	◎	○	○		○	○	
	安全衛生作業法	安全衛生作業法	CAD実習	実技	A	4単位	1年後期		○		◎			○	
			安全衛生作業法	実技											
専攻学科	機械工学	機構学	学科	A	2単位	2年前期			◎	○				○	
		機械加工工学	学科	B	2単位	1年前期			◎	◎				○	
		材料力学Ⅱ	学科	B	2単位	2年前期			◎	○					
		振動工学	学科	B	2単位	2年前期	○	◎	○				○		
	メカトロニクス工学	シーケンス制御Ⅰ	学科	A	2単位	1年後期			◎	○					
		シーケンス制御Ⅱ	学科	A	2単位	2年前期			◎	○					
	制御工学	制御工学Ⅱ	学科	A	2単位	2年後期			◎						
	測定法	機械測定学	機械測定学	学科	A	2単位	1年前期			◎					
			電子工学	センサ工学	学科	B	2単位	1年後期			◎				
	情報工学	電子回路概論	電子回路概論	学科	A	2単位	2年前期			◎	○			○	
			マイコン制御	学科	A	2単位	2年後期	○	◎	○			○		
	システム設計	機構設計	学科	A	2単位	2年前期			◎						
	生産システム工学	ロボット工学	ロボット工学	学科	A	2単位	2年後期			◎	○	○			
			油圧・空圧制御	学科	A	2単位	2年前期	○	◎				○	○	
機械加工実習		機械加工実習Ⅰ	実技	A	4単位	1年前期	○	◎	○			○			
		機械工学演習	実技	B	2単位	1年後期			◎	○			○		
メカトロニクス実習	数値制御加工実習	数値制御加工実習	実技	B	2単位	2年前期			◎		○		○		
		リレーシーケンス制御実習	実技	A	2単位	1年後期			◎	○			○		
		プログラミング言語演習	実技	B	2単位	2年前期			○		◎		○		
		電動機工学実習	実技	B	2単位	2年前期	○	◎			○		○		
制御工学実験	技能開発演習	技能開発演習	実技	B	2単位	1年後期				◎			○		
		シーケンス制御実習	実技	A	4単位	2年前期	○	◎	○			○	○		
電子工学実験	電子工学基礎実験	電子工学基礎実験	実技	B	2単位	1年後期			◎						
		電子回路基礎実習	実技	A	2単位	2年前期			◎						
コンピュータ制御実習	マイコン制御実習	マイコン制御実習	実技	B	2単位	2年後期	○	◎	○			○			
		制御工学演習	実技	B	2単位	2年後期			◎						
システム設計実習	機構設計実習	機構設計実習	実技	B	4単位	2年前期	○	◎				○	○		
		生産システム実習	実技	A	4単位	2年後期	○	◎	○			○	○		
生産システム実習	機械システム設計	機械システム設計	実技	A	4単位	2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]

### 一般教養科目

社会工学基礎演習

職業能力基礎演習

英語Ⅱ (Communication or Read&Write) (選択)

保健体育Ⅱ

### 基礎 ・ 学科科目

応用数学Ⅰ

応用数学Ⅱ

電気工学Ⅱ

工業力学

材料力学Ⅰ

### 基礎 ・ 実技科目

基礎工学実験

電子工学基礎実験

CAD実習

### 専門 ・ 学科科目

センサ工学

### 専門 ・ 実技科目

機械工学演習

技能開発演習

シーケンス制御Ⅰ

リレーシーケンス制御実習

企業実習

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
社会工学基礎演習		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
秀山文彦		A棟2階		1年後期	一般教養				
授業概要	本演習は、現在の社会問題や話題のニュース等に関心を持ち、エンジニアの資質を養うことを目的としています。演習の中で社会問題や話題のニュース等について個人およびグループで考え意見交換を行います。								
授業目標	1. 現在の社会問題について知見を深め、理解することができる。 2. 話題のニュースについて知見を深め、理解することができる。 3. インターネット等を使用し、情報収集することができる。								
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	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	授業の進め方、PCの使い方についての説明		①	10	話題のニュース②	政治・経済に関する問題		①
2	時事問題①	テキスト		①	11	話題のニュース③	政治・経済に関する問題		①
3	時事問題②	テキスト		①	12	グループ発表①	政治・経済に関する問題について発表		①
4	時事問題③	テキスト		①	13	話題のニュース④	環境に関する問題		①
5	時事問題④	テキスト		①	14	話題のニュース⑤	環境に関する問題		①
6	時事問題⑤	テキスト		①	15	話題のニュース⑥	環境に関する問題		①
7	時事問題⑥	テキスト		①	16	グループ発表②	環境に関する問題について発表		①
8	時事問題⑦	テキスト		①	17	定期試験	定期試験		①
9	話題のニュース①	政治・経済に関する問題		①	18	総括	授業の総括		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%	—	—	60%	100%		
	注意事項								
関連科目	キャリア形成、職業能力基礎演習								
使用教科書	「ニュース総まとめ2022」朝日新聞社著								
参考書	「30時間アカデミック Office2019」杉本くみ子、大澤栄子著 実教出版								
学生へのメッセージ	製品やサービスの提供するエンジニアにとって、社会情勢を調査することは重要です。本演習では、その調査や、調査結果を報告するところまでを体系的に学んでほしいと思います。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
職業能力基礎演習		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
日野満司		A棟2階		1年後期	一般教養				
授業概要	就職活動に関する予備知識を習得すると共に、就職試験で必要となる作文や小論文および履歴書やエントリーシートを書ける能力を養うことを目的とします。さらに、実践的な面接指導等も実施します。								
授業目標	1. 就職活動の基本的知識を修得できる。 2. 就活で必要となる作文の書き方を学ぶことができる。 3. 願書に記載する志望 動機、自己PR等を明確に記述できる。								
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	就職活動について	就職活動について		①	10	エントリーシートの書き方	エントリーシートの書き方、攻略法、送付の仕方、記述演習		①
2	作文の書き方の基本(1)	文章の種類、書き出す前に、テーマの設定、草稿		①	11	小論文の書き方(1)	小論文のポイント、論文に見せる工夫		①
3	作文の書き方の基本(2)	作文の自己評価法、採点基準		①	12	小論文の書き方(2)	課題文つき小論文の書き方、記述演習		①
4	作文の書き方の基本(3)	記述演習、自己評価(推敲)		①	13	手紙・Eメールの書き方	手紙の書き方、資料請求葉書の書き方、封筒の書き方、Eメール活用法		①
5	文章表現の基本	原稿用紙の基本的ルール、読ませる文章の書きかた		①	14	実践的面接(1)	実践的面接練習(12分/1人×7人)		①
6	自己PR文の書き方(1)	自己PRの目的と書くプロセス		①	15	実践的面接(2)	実践的面接練習(12分/1人×7人)		①
7	自己PR文の書き方(2)	自己分析、草稿		①	16	実践的面接(3)	実践的面接練習(12分/1人×7人)		①
8	自己PR文の書き方(3)	記述演習、推敲		①	17	実践的面接(4)	面接官(企業)から見た面接		①
9	履歴書の書き方	履歴書とエントリーシートの違い、履歴書の書き方、送付の仕方、記述演習		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		
	30%	—	40%	30%	—	—	100%		
	注意事項								
関連科目									
使用教科書	「就職活動のための文章表現力基本テキスト」 深尾紀子著 日本能率協会マネジメントセンター ・自作テキスト								
参考書									
学生へのメッセージ	みなさんは就職したいと思う企業を探し出し、めでたく内定を獲得し入社したいと思っているに違いありません。一方で、就職は”ご縁”です。企業と学生のベクトルが合って初めて内定を勝ち取ることができるのです。この科目では授業を通じて全面的なサポートを行い、内定までの道筋を照らしていきます。								



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 ▼			
林 久美		本部棟2階		1年後期	一般教養			
授業概要		英語Ⅱ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)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⑳】	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㉑】	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㉒】	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㉓】	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 ▼				
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 ▼				
池田恭子		本部棟2階		1年後期	一般教養				
授業概要		前期に引き続き基本的な文法事項を様々な演習を通して学習します。文法の復習とともに、様々な活動を通して基礎的な英語力を養います。また、「銀のフレーズ」の単語テストを継続的に行うことにより基礎力アップを目指し、学期末にVELCのテストで英語力の測定をします。							
授業目標		1. 単語や文法等、基礎的な英語力を身につけることができる。 2. 英語への興味関を持つことができる。 3. 毎時「銀のフレーズ」の単語テストを通じて基礎力をつけることができる。							
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	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	If Animals Could Talk	接続詞		①	10	確認テスト2			①
2	Been There, Done That	現在完了		①	11	復習・グループワーク	Unit16~19 の復習		①
3	It Starts at Eight	時を表す前置詞		①	12	A Burger and Fries	可算名詞・不可算名詞		①
4	Studying Can Be Tiring	動名詞・不定詞		①	13	Mom's Cheesecake Is Better	形容詞の比較級・最上級		①
5	確認テスト1			①	14	It's Made from Soy	受動態		①
6	I Think I'll Go Shopping	will / be going to		①	15	映画	映画を見て聞いた英語を聞き取ろう		①
7	A Cute Little Nose	形容詞		①	16	映画	映画を見て聞いた英語を聞き取ろう		①
8	He Speaks Romantically	副詞		①	17	定期試験			①
9	You Must Be Home by Eleven	助動詞		①	18	総括	テスト返却と復習		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 ②TOEIC&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		英語はコミュニケーションの手段です。パーフェクトな文でなくても大丈夫です。基礎力をつけて英語に親しむことで、コミュニケーションしようという意欲を養ってほしいと思います。							

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		本部棟2階		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に関してはグラウンドを使用し、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・運動に対する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 ▼			
応用数学 I		機械システム技術科		B	2			
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼			
非常勤講師		本部棟2階		1年後期	基礎・学科			
授業概要		システムの動的な振る舞いを学ぶ制御や力学関連科目の習得に必要な応用数学として、微分方程式、ラプラス変換、およびフーリエ級数について学習します。ここでは、微分方程式、ラプラス変換、ラプラス逆変換、またラプラス変換を用いた微分方程式の解法、そしてフーリエ級数展開を学び、最後に、これらが制御工学でどのように使われるかを概説します。						
授業目標		1. 定係数1階線形常微分方程式(斉次、非斉次)の解を求めることができる。 2. 定係数2階線形常微分方程式(斉次、非斉次)の解を求めることができる。 3. 基本関数のラプラス変換とラプラス変換の性質を理解し、いろいろな関数のラプラス変換、逆変換ができる。						
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			
1	イントロダクション	応用数学とは・基礎数学と応用数学・微分方程式	①	10	ラプラス変換とは	基本関数のラプラス変換		
2	微分方程式とは	動的システムにおける微分方程式の例	①	11	ラプラス変換の性質	ラプラス変換の線形性、時間軸について		
3	微分方程式の解法(1)	定係数1階線形常微分方程式(斉次)	①	12	ラプラス逆変換	ラプラス逆変換の基本計算		
4	微分方程式の解法(2)	定係数1階線形常微分方程式(斉次、非斉次)	①	13	確認試験③	確認試験		
5	確認試験①	確認試験	①	14	フーリエ級数(1)	フーリエ級数の基本的性質		
6	微分方程式の解法(3)	定係数2階線形常微分方程式(斉次)	①	15	フーリエ級数(2)	フーリエ級数の制御工学への応用		
7	微分方程式の解法(4)	定係数2階線形常微分方程式(斉次)	①	16	確認試験④	確認試験		
8	微分方程式の解法(5)	定係数2階線形常微分方程式(非斉次)	①	17	定期試験	定期試験		
9	確認試験②	確認試験	①	18	総括	総括		
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、材料力学 I・II、工業力学、機構学、制御工学 I・II、制御工学演習、ロボット工学						
使用教科書		①学習の手引き(講師の手作り資料・その都度配布します)。						
参考書		図書室には多くの参考書がありますので参考にしてください。						
学生へのメッセージ		・工学問題の解決には基礎数学・応用数学の知識の活用が必須です。そのためには、それらの意味を分かり、十分使いこなせるよう多くの問題を解いてみるのが大事です。 ・講義時間内にも演習問題を解いていきますが、知識定着のためには自学自習も並行して行ってください。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
応用数学Ⅱ		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
岩佐 学		本部棟2階		1年後期	基礎・学科				
授業概要	工業製品の品質を維持してよい製品を作るためにさまざまな品質管理手法が取り入れられています。しかしその手法は難解な数理統計学に基づく理論で裏付けられているため、理解することが難しい学問分野の一つでもあります。この講義では品質管理手法の基礎となる理論を、具体的な例題を多用しながら理解を深めます。授業は講義だけでなく、コンピュータを用いた統計データの解析演習も豊富に取り入れていきます。								
授業目標	1. 事象の概念と確率について理解することができる。 2. データの解析ができる。 3. 工業製品の品質管理の基礎となる確率統計の理論的概念を理解することができる。								
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	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	はじめに	イントロダクション		①	10	正規分布	正規分布の定義と性質		①
2	データの分析	統計データの解析手法		①	11	標本調査	標本調査の必要性和意味		①
3	データの分析	コンピュータを用いたデータ解析		①	12	推定(1)	信頼区間とは		①
4	データの分析	ビックデータと機械学習について		①	13	推定(2)	区間推定の考え方		①
5	場合の数	場合の数の考え方		①	14	仮説検定(1)	仮説検定の考え方		①
6	確率(1)	確率の基礎		①	15	仮説検定(2)	母平均 $\mu$ の検定		①
7	確率(2)	確率の問題の解法		①	16	実験計画	実験計画法の基礎		①
8	確率変数	確率変数の考え方		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	二項分布	二項分布の定義と性質		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		
	—	—	70%	—	—	30%	100%		
	注意事項								
関連科目	基礎数学Ⅰ, 基礎数学Ⅱ, 応用数学Ⅰ								
使用教科書	自作テキスト								
参考書									
学生へのメッセージ	データに基づいた意思決定や新たな知見の発見の重要性が増す現代では、データサイエンスは技術者にとっても不可欠な素養となっています。データサイエンスを支える数学が「確率」と「統計」です。この授業では、データサイエンスを見据えExcelを用いた計算機演習を交えながら授業を進めます。使える「確率統計」を身に付けましょう。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
電気工学Ⅱ		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
大内可人		本部棟2階		1年後期	基礎・学科				
授業概要		前期に開講する電気工学Ⅰと、後期の電気工学Ⅱを通じて、電気工学の基礎理論に対する学力を養い、電気機器、電気設備に関する実践的な知識を身に付けます。電気工学Ⅰでは電気の基礎理論としての直流回路、静電気および磁気について学び、これらの具体的な応用例としての直流機、発電設備の概要について説明します。							
授業目標		1. 正弦波交流の性質を理解し、単相回路の回路計算に習熟します。 2. 三相交流の性質を理解し、その回路計算に習熟します。 3. 変圧器、誘導機など主要な電気機器の構造と種類および特性について理解します。							
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	電気工学概論	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	複素数表現	複素数演算の方法とその演習		①	10	機器 変圧器	変圧器の原理と特性		①
2	理論 単相交流回路	正弦波交流の発生と表現方法		①	11	機器 変圧器	変圧器の等価回路と並列運転		①
3	理論 単相交流回路	RLC基本回路の特性		①	12	機器 誘導電動機	誘導電動機の原理と特性		①
4	理論 単相交流回路	R-L-C直列回路の特性		①	13	機器 誘導電動機	誘導電動機の等価回路		①
5	理論 単相交流回路	R-L-C並列回路の特性と電力		①	14	機器 誘導電動機	同期電動機の原理と特性		①
6	理論 三相交流回路	三相正弦波交流の発生とその表現方法		①	15	機器 誘導電動機	直流機の運転		①
7	理論 三相交流回路	Y-Y回路およびΔ-Δ回路の特性と回路計算および電力		①	16	機器 誘導電動機	過渡現象回路の特性と時定数		①
8	理論 三相交流回路	Y-Δ回路変換の方法と回路計算		①	17	定期試験			①
9	送配電	送電および配電の構成設備		①	18	総括	電気関係法規概説		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		電気工学基礎実験、電気工学Ⅰ、電子回路概論、電子工学基礎実験、電子回路基礎実習							
使用教科書		①「図でよく分かる電気基礎」高橋寛・安部則男・近藤有三・山本忠幸 コロナ社 ②自作テキスト							
参考書		①市販の電験3種試験問題集等							
学生へのメッセージ		将来、ものづくりの最前線で活躍するであろう学生の皆さんは、現場でさまざまな電気設備に接するはずですが、たとえば誘導電動機や変圧器などに接したとき、その仕組みと特性を理解していれば、適性な使い方を実践でき不測の事態に遭遇しても冷静に対処できます。なおこの授業の講義内容と、他に開講される電子工学や制御工学の講義内容は電験3種の国家試験の試験内容を包含するので、大いに研鑽して資格取得に挑戦してください。							

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		本部棟2階		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いきます。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
材料力学 I		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 ▼				
藤崎 毅		C棟2階		1年後期	基礎・学科				
授業概要		<p>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、振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説明します。また、「材料力学Ⅱ」の基礎となる科目でもあります。</p>							
授業目標		<p>1. 国際単位系(SI)と有効数字を利用できる。</p> <p>2. 応力、ひずみの概念を理解できる。</p> <p>3. 応力とひずみの関係を理解できる。</p>							
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	基礎系学科	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、作用反作用の法則、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	
		—	50%	—	—	—	50%	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、壊れないモノ造りの基本です。大切なことは、受け身でなく積極的に学ぶという姿勢です。講義では説明しますが、問題解決能力を養うには自習も必要です。わからないことは質問して十分に理解を深め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 ▼				
基礎工学実験		機械システム技術科		A	4				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
小笠原・谷名・阮・穴田		A棟2階		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)			①	
3	第1ラウンド(2)			① 12	第3ラウンド(3)			①	
4	第1ラウンド(3)			① 13	第3ラウンド(4)			①	
5	第1ラウンド(4)			① 14	第4ラウンド(1)	第4ラウンドでは以下の4つの実験を順次行います。		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)			①	
7	第2ラウンド(2)			① 16	第4ラウンド(3)			①	
8	第2ラウンド(3)			① 17	第4ラウンド(4)			①	
9	第2ラウンド(4)			① 18	まとめ	16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									
学生へのメッセージ	実験は4班に分かれて行ないます。授業計画に記載ある実験内容は「ばらつき」や「引っ張り」などタイトルのみの説明ですが、事前に想像しながら実験に臨んでください。各教師もいろいろ工夫しながら実験指導に臨みます。お楽しみに。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
電子工学基礎実験		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
田崎和博		A棟2階		1年後期	基礎・実技				
授業概要		基本的な電気回路・電子回路の特性を測定して、電気工学 I・II およびセンサ工学で学んだ知識を、実験を通して確認します。							
授業目標		1. 交流の動作が理解でき、実験データを正しく評価できる。 2. 増幅回路の動作が理解でき、実験データを正しく評価できる。 3. 論理回路の動作が理解でき、実験データを正しく評価できる。							
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	電子工学実験		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	直流回路(1)	直流回路の基本性質(1)		①	10	トランジスタ(3)	トランジスタの動特性(1)		①
2	直流回路(2)	直流回路の基本性質(2)		①	11	トランジスタ(4)	トランジスタの動特性(2)		①
3	交流回路	交流回路の基礎		①	12	トランジスタ(5)	トランジスタ応用回路(1)		①
4	コンデンサ	コンデンサの充放電(1)		①	13	トランジスタ(6)	トランジスタ応用回路(2)		①
5	コンデンサ	コンデンサの充放電(2)		①	14	トランジスタ(7)	トランジスタ応用回路(3)		①
6	RLC回路	RLC直列共振回路		①	15	ロジック回路(1)	AND、OR、NOT、XOR回路(1)		①
7	ダイオード	ダイオードの整流作用・特性		①	16	ロジック回路(2)	AND、OR、NOT、XOR回路(2)		①
8	トランジスタ(1)	トランジスタの静特性(1)		①	17	検波回路	ラジオの製作(1)		①
9	トランジスタ(2)	トランジスタの静特性(2)		①	18	増幅回路	ラジオの製作(2)		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		制御工学 I・II、電気工学 I・II、電気工学基礎実験、電子回路概論、電子回路基礎実習							
使用教科書		①「図解 はじめての 電子回路」 著者 松田 勲 科学図書出版 ②自作テキスト							
参考書		①授業中に適宜紹介します。							
学生へのメッセージ		制御技術者として電気回路・電子回路の基礎知識は必須のものです。電気工学 I・II やセンサ工学で学んだ知識を確認しながら、実験に取り組んでください。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
CAD実習		機械システム技術科		A	4		
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼		
秀山文彦		A棟2階		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	専攻実技	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		①
9	CADの作図法(4)	部品図面 表面性状	①	18	総括	復習	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	機械工学概論、材料工学、材料力学、基礎製図、機械加工実習、機構設計、機構設計実習、機械システム設計						
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 ②「初心者のための機械製図(第5版)」著者 藤本元他 森北出版						
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 ▼				
センサ工学		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
田崎和博		A棟2階		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	電子工学	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	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「トコトコやさしいセンサの本」著者 山崎 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 ▼			
機械工学演習		機械システム技術科		B	2			
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼			
小笠原健一		A棟2階		1年後期	専門・実技			
授業概要		現行の機械工学の内容である「位置エネルギーカー」を基礎理論(物理・工業力学・機構学等)を学びながら、グループで位置エネルギーカー(PEV)を具体的に製作する。完成後グループ対抗の競技を行なう。						
授業目標		1. PEVの製作・走行を通じて機構学・力学など機械工学の基本的知識を得ることができる。 2. 各機構の力学的基礎の知識を踏まえ、設計改善・加工改善の実践的知識を得ることができる。 3. PEVの製作を通じてエンジニアリングスケジュールや工程管理の基本を学び実感することができる。						
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	機械加工実習	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	テーマ説明	グループ分け(2名/G) 位置エネルギー車(PEV)課題説明		① 10	機械力学の基礎	教科書から『第6章 機械力学』		①
2	設計検討	PEV基本設計		① 11	エネルギーの基礎	教科書から『第8章 エネルギーの概要』		①
3	Gr発表会	PEV基本設計発表会 (10分/G×10G)		① 12	基本設計	グループ分け・PEV基本設計策定		①
4	材料力学の基礎	教科書から『第3章 材料力学』		① 13	マスター工程表	PEV基本仕様・製作工程発表会		①
5	機構学の基礎	教科書から『第4章 機構学』		① 14	ステップ2	PEV製作		①
6	ステップ1	グループ分け⇒設計製作開始		① 15	ステップ2	PEV製作		①
7	ステップ1	PEV製作		① 16	ステップ2	PEV製作		①
8	ステップ1	PEV製作		① 17	ステップ2	PEV製品発表会・走行・コンペ		①
9	ステップ1	PEV製作・走行コンペ		① 18	発表会	レポート発表会(8分×10グループ)		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%	—	—	40%	20%	—	100%
		注意事項						
関連科目		工業力学、機構学、材料力学						
使用教科書		「わかりやすい機械工学」(松尾哲夫他共著、森北出版)						
参考書								
学生へのメッセージ		メーカーにおいては、設計・材料調達・加工・検査・試験といった過程を経て製品が生み出されています。この一連の過程において、機械工学の知識は必須です。この科目では、PEVの製作を通じて工業力学、機構学や材料力学などの機械工学の基本を学びます。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
技能開発演習		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
田崎和博		A棟2階		後期	専門・実技				
授業概要	ものづくりの世界において必要とされている技術の中に、新しいものを生み出す設計技術と今あるものをメンテナンスする保全技術がある。この講義では2つの技術について学びながら、個々の能力に合わせて得意とする分野を選択し技能検定3級程度の技術習得を目指す。 対象の国家資格: 技能検定3級(電気系保全作業、機械製図CAD作業)								
授業目標	1. ・電気系保全作業3級程度の基礎知識を習得できる 2. ・機械製図CAD作業の3級程度の基礎知識を習得できる 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	メカトロニクス実習	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	技能検定について 取得可能な資格について		①	10	保全学科(1)	技能検定学科過去問演習(1)		①
2	機械製図学科(1)	技能検定学科過去問演習(1)		①	11	保全学科(2)	技能検定学科過去問演習(2)		①
3	機械製図学科(2)	技能検定学科過去問演習(2)		①	12	保全実技(1)	技能検定実技過去問(1)		①
4	機械製図実技(1)	技能検定実技過去問(1)		①	13	保全実技(2)	技能検定実技過去問(2)		①
5	機械製図実技(2)	技能検定実技過去問(2)		①	14	保全実技(3)	技能検定実技過去問(3)		①
6	機械製図実技(3)	技能検定実技過去問(3)		①	15	保全実技(4)	技能検定実技過去問(4)		①
7	機械製図実技(4)	技能検定実技過去問(4)		①	16	保全実技(5)	技能検定実技過去問(5)		①
8	機械製図実技(5)	技能検定実技過去問(5)		①	17	保全実技(6)	技能検定実技過去問(6)		①
9	機械製図実技(6)	技能検定実技過去問(6)		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		
	—	—	20%	60%	20%	—	100%		
	注意事項								
関連科目	CAD製図、リレーシーケンス制御実習、シーケンス制御実習								
使用教科書	①自作テキスト ②技能検定3級試験問題集								
参考書	①「新編 JIS機械製図(第5版)」著者 吉澤武男他 森北出版 ②「初心者のための機械製図(第5版)」著者 藤本元他 森北出版								
学生へのメッセージ	設計とシーケンス制御・保全関連の技術習得を目指した科目です。実習を通して自分の得意分野を見つけてください。目標として技能検定3級の資格取得を目指していますので、就職の際に自分の得意分野として、強みとしてアピールすることができます。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
シーケンス制御 I		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 ▼		
田崎和博		A棟2階		1年後期	専門・学科		
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、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は、空気圧機器の詳細と選定方法、およびシーケンス制御手法です。本講義は実習「リレーシーケンス制御実習」とペアで実施します。本講義の分担として空気圧機器の機器構成要素、機器の選定および保守点検に関して学習します。						
授業目標	1. 空気圧機器の各要素の原理を理解することができる。 2. 指定された仕様を満たす空気圧機器を選定することができる。 3. 空気圧機器の管理、トラブルシューティング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	専攻学科	教科	メカトロニクス工学	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	空気圧シリンダ(1)	空気圧シリンダの選定(1)	①	10	圧縮機(2)	圧縮機の選定(2)	①
2	空気圧シリンダ(2)	空気圧シリンダの選定(2)	①	11	負圧	真空機器の選定	①
3	制御弁(1)	電磁弁の選定(1)	①	12	演習(1)	空気圧機器選定演習課題(1)	①
4	制御弁(2)	電磁弁の選定(2)	①	13	演習(2)	空気圧機器選定演習課題(2)	①
5	制御弁(3)	電磁弁の選定(3)	①	14	圧縮空気の管理	圧縮空気の品質管理	①
6	空気圧調質器	空気圧調質器(FRLユニット)の選定	①	15	圧縮空気の供給	配管作業の注意点と機器の取扱上の注意	①
7	流速制御	スピードコントローラの選定	①	16	圧縮空気のメンテナンス	トラブルと対策、保守点検	①
8	有効断面積	空気圧配管用チューブの選定と合成有効断面積による選定	①	17	定期試験	定期試験	①
9	圧縮機(1)	圧縮機の選定(1)	①	18	総括	空気圧機器選定演習課題(3)	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、油圧・空圧工学、リレーシーケンス制御実習、シーケンス制御実習、安全衛生工学、機械システム設計、生産システム実習						
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「空気圧の基礎と応用」 著者 高橋徹 東京電気大学出版局						
学生へのメッセージ	・空気圧機器は自動化機器には無くてはならない重要な要素ですので基本を十分に理解しておくことが大切です。 ・単単は圧力や力学の計算が必要となりますので、事前に予習しておくこと。 ・授業中に実施した演習も完璧に理解し自分のものとする。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
リレーシーケンス制御実習		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 ▼		
田崎和博		A棟2階		1年後期	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、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は、空気圧機器の詳細と選定方法、およびシーケンス制御手法です。本実習は講義「シーケンス制御Ⅰ」とペアで実施します。本実習の分担はとして空気圧機器についてのリレーシーケンス制御法を実習します。特に、実習機材を用いた空気圧回路設計とリレーシーケンス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な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す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	メカトロニクス実習	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	空気圧制御の安全管理	①	10 センサ	リミットスイッチ・近接スイッチ	①	
2	制御回路(1)	ON回路	①	11 カウンタ	カウンタを用いた回路の製作	①	
3	制御回路(2)	自己保持回路	①	12 タイマ(1)	タイマを用いた回路の製作(1)	①	
4	制御回路(3)	論理回路(AND、OR、NOT)	①	13 タイマ(2)	タイマを用いた回路の製作(2)	①	
5	制御回路(4)	組み合わせ回路	①	14 信号の重複	重複信号の取り扱い	①	
6	シリンダ制御(1)	タイムチャートと展開接続図	①	15 演習(1)	リレーシーケンス回路製作(1)	①	
7	シリンダ制御(2)	シングルソレノイドバルブ	①	16 演習(2)	リレーシーケンス回路製作(2)	①	
8	シリンダ制御(3)	ダブルソレノイドバルブ1	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2	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
	40%	—	—	—	30%	30%	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 ▼				
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		<p>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。</p>							
授業目標		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 職業人となるための自覚を養うことができる。</p>							
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		<p>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。</p>							

### 3. 教科 [2年前期]

#### 一般教養科目

英語Ⅲ (Communication or Read&Write) (選択)

#### 基礎 ・ 学科科目

制御工学Ⅰ

#### 専門 ・ 学科科目

材料力学Ⅱ

機構学

振動工学

油圧・空圧制御

電子回路概論

機構設計

シーケンス制御Ⅱ

#### 専門 ・ 実技科目

数値制御加工実習

機構設計実習

電子回路基礎実習

プログラミング言語演習

電動機工学実習

シーケンス制御実習

卒業研究

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
英語Ⅲ		精密機械技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
林 久美		本部棟2階		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/不可算名詞	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 ▼				
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 ▼				
池田恭子		本部棟2階		2年前期	一般教養				
授業概要		1年で学習した基本的な英語をさらに確実に身につけるために、読む・書く・聞く・話すの4技能を統合的に活用して学習します。英語でコミュニケーションを図ろうとする意欲を持てるように、英語の歌や活動を取り入れます。また、「銀のフレーズ」の単語テストを継続的に行うことにより基礎力アップを目指します。							
授業目標		1. 単語や文法等、基礎的な英語力を身につけ、簡単に身近な内容のコミュニケーションがとることができる。 2. 英語への興味関心を持つことができる。 3. 毎時「銀のフレーズ」の単語テストを通じて、基礎力をつけることができる。							
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	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	Jobs and Carrers	現在時制		①	10	Business Trip	will/be going to		①
2	Entertainment	可算名詞 / 不可算名詞		①	11	Advertising	比較		①
3	Work Schedule	前置詞		①	12	確認テスト2			①
4	Health & Fitness	過去時制		①	13	Factory Tour	受動態		①
5	Shopping	進行形		①	14	Money Matters	動名詞 / 不定詞		①
6	確認テスト			①	15	Leisure	助動詞		①
7	Business Meeting	代名詞		①	16	Environment	分詞		①
8	Recruitment	現在完了		①	17	定期試験			①
9	Customer Needs	接続詞		①	18	総括	テスト返却と復習		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 ②TOEIC&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		英語に苦手意識を持っている人、もう一度英語をやり直したいと思う人に少しでも興味を持ってもらえたらと思っています。英語の歌を歌ったり、インタビューをしたり、様々な活動を通して英語に親しんでください。							

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
制御工学 I		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		A棟2階		2年前期	基礎・学科		
授業概要	入力信号と出力信号の関係からシステムの性質を論じる古典制御理論について学びます。制御工学 I では、まず、制御対象の信号伝達特性を表す、伝達関数の導出について説明します。伝達関数は複素領域で制御対象の入出力特性を記述した関数なので、私達が生活している時間領域に読みかえないと応答特性が理解できません。この複素領域と時間領域と写像にはラプラス変換・逆ラプラス変換という関数変換を使うので、伝達関数を導く準備としてラプラス変換も説明します。						
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ることができる。 2. 制御系のブロック線図を描くことができる。 3. ブロック線図に等価変換を施して閉ループ伝達関数が導出できる。						
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	自動制御概論	自動制御の概要(フィードバック制御と分類)	①	10 伝達関数	伝達関数とブロック線図(歯車結合の機械系の伝達関数)	①	
2	ラプラス変換	ラプラス変換(定義・諸定理)	①	11 伝達関数	伝達関数とブロック線図(電気機械系の伝達関数)	①	
3	ラプラス変換	逆ラプラス変換	①	12 伝達関数	伝達関数とブロック線図(電気機械系の伝達関数)	①	
4	ラプラス変換の応用	微分方程式の解法への応用	①	13 伝達関数	伝達関数とブロック線図(電気機械系の伝達関数)	①	
5	ラプラス変換の応用	微分方程式の解法への応用	①	14 伝達関数	伝達関数とブロック線図(むだ時間を持つプロセスの伝達関数)	①	
6	伝達関数	伝達関数とブロック線図(伝達関数の定義)	①	15 ブロック線図	伝達関数とブロック線図(むだ時間を持つプロセスの伝達関数)	①	
7	伝達関数	伝達関数とブロック線図(基本要素の伝達関数)	①	16 ブロック線図	ブロック線図と結合法則(結合法則)	①	
8	伝達関数	伝達関数とブロック線図(補償要素の伝達関数)	①	17 ブロック線図	ブロック線図と結合法則(等価変換)	①	
9	伝達関数	伝達関数とブロック線図(歯車結合の機械系の伝達関数)	①	18 試験	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
	—	—	—	—	—	100%	100%
	注意事項						
関連科目	基礎数学 I・II、応用数学 I、工業力学、制御工学 II、制御工学演習						
使用教科書	①「例題で学ぶ自動制御の基礎」 著者 鈴木隆・板宮敬悦 森北出版						
参考書	①「制御工学 フィードバック制御の考え方」 著者 斉藤制海・徐粒 森北出版 ②「演習で学ぶ基礎制御工学」 著者 森泰親 森北出版						
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、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できないと理解がおぼつきません。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となります。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ください。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
材料力学Ⅱ		機械システム技術科		B	2		
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼		
藤崎毅		C棟2階		1年後期	基礎・学科		
授業概要	<p>本科目は部品や構造物の強度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の変形を解析します。具体的には、棒の引っ張り、圧縮、せん断と振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説明します。また「材料力学Ⅱ」の基礎となる科目でもあります。</p>						
授業目標	<p>1. ひずみと応力の関係の概念を理解できる。</p> <p>2. 軸とはりの違いについて理解できる。</p> <p>3. 機械構造物について、様々な固定方式と異なる種類の荷重の影響を理解できる。</p>						
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
	—	50%	—	—	—	50%	100%
	注意事項						
関連科目	材料力学Ⅰ、基礎工学実験、基礎製図、機構設計、機構設計実習、CAD実習						
使用教科書	①「基礎から学ぶ材料力学」著者 臺丸谷政志・小林秀敏 森北出版						
参考書	①「材料力学(基礎編)」著者 尾田十八・鶴崎明・木田外明・山崎光悦 森北出版 ②「材料力学」著者 清家清一郎 共立出版						
学生へのメッセージ	本授業は、想像力を高め思考力を重視して実施します。講義時間が有限ですので、問題解決能力を養うために十分な自習を行なってください。また、授業は集中して受講するだけでなく、これまでの講義内容を適宜復習し、分かりにくかった所は参考書等で調べたり、質問したりして十分に理解を深めるようにしてください。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
機構学		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		本部棟2階		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. 複雑な機構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)	斜面でのプーリーとベルト機構	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「動画で学ぶメカニクス設計入門」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 ▼				
振動工学		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
日野満司		本部棟2階		2年前期	専門・学科				
授業概要	私たちの身の回りには到る所に振動現象が生じており、特に機械系技術者にとっては、振動を如何に低減させるか、あるいは利用するかが大きなポイントとなっています。本講義では、振動工学の基本である1自由度振動系を対象として、振動の性質や発生メカニズムおよび解析手法などを学びます。特に微分・積分などの数学的手段を多用しつつ、演習問題により振動解析の実際的な方法についても学びます。								
授業目標	1. 振動現象とは何かを理解し、それを表現できる。 2. 自由振動系および強制振動系の運動方程式を記述できる。 3. 振動系のパラメータの意味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	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	工業力学の復習(1)	ニュートンの運動法則		①	10	1自由度系の自由振動(6)	演習		①
2	工業力学の復習(2)	仕事とエネルギー		①	11	1自由度系の強制振動(1)	減衰のない強制振動		①
3	数学の復習	常微分方程式と解		①	12	1自由度系の強制振動(2)	減衰のある強制振動		①
4	振動工学の基礎	振動現象と振動工学、調和振動、周期振動		①	13	1自由度系の強制振動(3)	変位による強制振動		①
5	1自由度系の自由振動(1)	減衰のない自由振動		①	14	1自由度系の強制振動(4)	演習		①
6	1自由度系の自由振動(2)	減衰のある自由振動		①	15	1自由度系の強制振動(5)	回転運動系の強制振動		①
7	1自由度系の自由振動(3)	演習		①	16	1自由度系の強制振動(6)	強制振動の基礎的応用		①
8	1自由度系の自由振動(4)	いろいろな振動系の振動		①	17	1自由度系の強制振動(7)	演習		①
9	1自由度系の自由振動(5)	エネルギー法		①	18	報告書点検	演習課題評価及び講評		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	基礎数学Ⅰ・Ⅱ、応用数学Ⅰ、工業力学、機械システム設計、制御工学Ⅰ・Ⅱ、制御工学演習								
使用教科書	①「振動工学の講義と演習」著者 岩井善太・日野満司・水本郁朗 日新出版								
参考書	①「技術系数学基礎」著者 岩井善太 日新出版 ②「技術系物理基礎」編著 岩井善太 日新出版 ③「絵ときでわかる機械力学」著者 門田和雄・長谷川大和 オーム社								
学生へのメッセージ	本科目は、機械力学の中でも特に重要で、身の回りに多く存在する振動を取り扱っています。振動の基本を十分に理解しておくことが大切です。数学を多く使用するため難しく感じるかもしれませんが、慣れるために復習は欠かさずに行うようしてください。授業中に実施した演習も完璧に理解するようにしてください。								



科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
油圧・空圧制御		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 ▼				
秀山文彦		A棟2階		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	生産システム工学	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	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		基礎数学Ⅰ・Ⅱ、制御工学Ⅰ・Ⅱ、制御工学演習、シーケンス制御、シーケンス制御実習 リレーシーケンス制御実習、機械工学概論、工業力学、材料力学Ⅰ・Ⅱ、熱流体力学							
使用教科書		油圧・空圧工学(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 ▼		
電子回路概論		機械システム技術科		A			
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼		
小笠原健一		A棟2階		2年前期	専門・学科		
授業概要	交流回路理論を学んだ後、2端子対回路網を取り上げて回路の入出力特性について解説します。次いで、ダイオード回路・トランジスタ増幅回路・FET増幅回路・オペアンプ回路の特性解析について概説します。						
授業目標	1. $j\omega$ 表現を用いて交流回路の特性解析ができる。 2. 理想ダイオード回路の特性解析ができる。 3. トランジスタ増幅回路の特性解析ができる。						
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	電子工学	0		
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	交流回路理論	電気回路の基本事項①	①	10	トランジスタ素子	トランジスタ増幅器の基本原理②	①
2	交流回路理論	電気回路の基本事項②	①	11	トランジスタ素子	トランジスタ増幅器の基本原理③	①
3	交流回路理論	電気回路の基本事項③	①	12	$h$ パラメータ等価回路	トランジスタの小信号等価回路①	①
4	半導体素子	ダイオード・トランジスタ	①	13	$h$ パラメータ等価回路	トランジスタの小信号等価回路②	①
5	半導体素子	トランジスタ・FET(電界効果トランジスタ)	①	14	増幅回路	エミッタ接地トランジスタ増幅器の特性解析①	①
6	半導体回路	半導体回路の図式解法	①	15	増幅回路	エミッタ接地トランジスタ増幅器の特性解析②	①
7	半導体回路	半導体回路の小信号等価回路	①	16	増幅回路	交流信号の内部帰還による増幅率設定	①
8	半導体回路	半導体回路の折線近似解法	①	17	演算増幅器	演算増幅器の基本特性	①
9	トランジスタ素子	トランジスタ増幅器の基本原理①	①	18	定期試験	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
	—	—	—	—	—	100%	100%
	注意事項						
関連科目	制御工学Ⅰ、センサ工学、電子工学基礎実験、電気工学概論Ⅰ・Ⅱ、電気工学基礎実験 シーケンス制御実習						
使用教科書	①「学びやすいアナログ電子回路」著者 二宮保・小浜輝彦 森北出版						
参考書	②「例題で学ぶアナログ電子回路入門」著者 樋口英世 森北出版						
学生へのメッセージ	制御系実装には電子回路技術の習得が必至となります。座学と演習とで基本を押さえていくので、しっかりと習得してください。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
機構設計		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 ▼				
秀山文彦		A棟2階		2年前期	専門・学科				
授業概要	本科目では機械要素の設計、設計計算、材料選択、加工精度さらには加工コストについて学びます。とくに図面の読解能力の育成には力を入れていて、製作する立場に立った観点から図面を理解できる能力を養います。								
授業目標	1. 簡単な機械図面を読むことができる。 2. 設計の基本を理解することができる。 3. さまざまな機構を3DCADでモデリングできる。								
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	システム設計	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 機構設計について		①	10	基本設計⑤	ケース設計計算③		①
2	図面読解①	横万力の図面読解① (機械の構成要素)		①	11	機構設計①	3DCADを用いた機構設計①		①
3	図面読解②	横万力の図面読解② (要素設計)		①	12	機構設計②	3DCADを用いた機構設計②		①
4	図面読解③	横万力の図面読解③ (機械要素)		①	13	機構設計③	3DCADを用いた機構設計③		①
5	基本設計①	寸法公差とはめあい		①	14	機構設計④	3DCADを用いた機構設計④		①
6	基本設計②	寸法の許容差		①	15	発表①	設計した機構についての発表①		①
7	基本設計③	表面性状		①	16	発表②	設計した機構についての発表②		①
8	基本設計④	ケース設計計算①		①	17	定期試験 総括	定期試験 総括		①
9	基本設計④	ケース設計計算②		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	機械工学概論、材料工学、材料力学、基礎製図、機械加工実習、CAD実習、機構設計実習、機械システム設計								
使用教科書	①自作テキスト ②「改訂新版 はじめての3DCAD SOLIDWORKS入門」著者 (株)KreeD 電気書院								
参考書	①「新編 JIS機械製図(第5版)」著者 吉澤武男他 森北出版 ②「初心者のための機械製図(第5版)」著者 藤本元他 森北出版								
学生への メッセージ	社会に出て仕事をする時には、自分と専門分野の異なる技術者と同じチームで仕事をする機会が多いです。その場合に大切なことは、相手の考えを的確に把握する能力と相手に自分の考えをわかりやすく伝える能力です。この科目を通して、モノづくりの流れを理解し、技術者間のコミュニケーション能力の一つとして位置づけられる「機械図面を読む力」を身に付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 ▼				
シーケンス制御Ⅱ		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 ▼				
日野満司		A棟2階		2年前期	専門・学科				
授業概要	工場内で使用される自動製造機械や自動化ラインなどでは、ほとんどがPLC(programmable logic controller)と呼ばれるシーケンス制御用のコンピュータが使用されています。PLCはハードウェアとソフトウェアから構成されています。本講義ではPLCの原理や入出力の接続方法などのハードウェアを学習し、続いてPLCのプログラミング法を学習します。								
授業目標	1. PLCについて内部構成、作動原理などについて理解できる。 2. PLCに接続する入力機器の種類と接続法を習得できる。 3. PLCに接続する出力機器の種類と接続法を習得できる。								
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	専攻学科	教科	メカトロニクス工学	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	シーケンス制御とPLC(1)	自動制御とシーケンス制御系の構成手段、生産システムとシーケンス制御		①	10	PLCシーケンス制御(6)	PLCの出力ユニットと各種出力機器の接続法(2)		①
2	シーケンス制御とPLC(2)	シーケンス制御装置の種類と特徴		①	11	PLCシーケンス制御(7)	PLCの出力ユニットと各種出力機器の接続法(3)		①
3	リレーシーケンス制御(1)	リレーを使った電気回路		①	12	PLCシーケンス制御(8)	入力部の使用上の問題点と対策(信号レベルの変換法・漏れ電流対策)		①
4	リレーシーケンス制御(2)	空気圧機器および電気モータを用いたリレーシーケンス回路		①	13	PLCシーケンス制御(9)	出力部の使用上の問題点と対策(スパークに対する保護回路・漏れ電流対策)		①
5	PLCシーケンス制御(1)	PLCの内部構造とシーケンス制御系		①	14	PLCシーケンス制御(10)	メカと制御の最適選定法		①
6	PLCシーケンス制御(2)	PLCの入力ユニットと各種入力機器の接続法(1)		①	15	PLCプログラミング基礎(1)	PLCのプログラム(ラダー・ニーモニック)と基本的なプログラミング(1)		①
7	PLCシーケンス制御(3)	PLCの入力ユニットと各種入力機器の接続法(2)		①	16	PLCプログラミング基礎(2)	PLCのプログラム(ラダー・ニーモニック)と基本的なプログラミング(2)		①
8	PLCシーケンス制御(4)	PLCの入力ユニットと各種入力機器の接続法(3)		①	17	PLCプログラミング基礎(3)	PLCのプログラム(ラダー・ニーモニック)と基本的なプログラミング(3)		①
9	PLCシーケンス制御(5)	PLCの出力ユニットと各種出力機器の接続法(1)		①	18	定期試験	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		
		—	—	—	—	100%	100%		
注意事項									
関連科目	電気工学Ⅰ、センサ工学、シーケンス制御Ⅰ、リレーシーケンス制御実習、シーケンス制御実習、生産システム実習								
使用教科書	①「わかりやすPLC活用技術 シーケンス制御を活用したシステムづくり入門」著者 日野満司・熊谷英樹 森北出版 ②「新 実践自動化機構図解集」著者 熊谷英樹 日刊工業新聞社 ③自作テキスト								
参考書	①「ゼロからはじめるシーケンスプログラム」著者 熊谷英樹 日刊工業新聞社 ②「必携 シーケンス制御プログラム定石集」著者 熊谷英樹 日刊工業新聞社								
学生へのメッセージ	・PLCは自動化機器にとって重要なコントローラですので、基本を十分に理解しておくことが大切です。 ・PLCで制御系を構築するときには入力機器と出力機器を適切に接続できることが大切です。その上でプログラムにより機器を制御しますので、それらの基本を十分に把握するとともに、復習をしっかり行ってください。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
数値制御加工実習		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
弓削慶祐		C棟2階		2年前期	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	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)		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		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 ▼				
機構設計実習		機械システム技術科		A	4				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
秀山文彦		A棟2階		2年前期	専門・実技				
授業概要	<p>製造業の現場では、製品や機械を設計する際に、3次元CADソフトが広く用いられています。本科目では、3次元CADの特徴や概要を解説すると共に、3次元CADソフト(SOLIDWORKS)を用いて、機械要素部品の設計・製図および組立図の作図といった実習を行います。</p>								
授業目標	<p>1. 3DCADの基本が理解できる。</p> <p>2. スケッチングの基礎が理解できる。</p> <p>3. ソリッドモデリングの基礎が理解できる。</p>								
育成能力項目	グローバル力	技術者倫理	◎	応用力	○	継続力			
	基礎力	基礎力	○	デザイン力	○	マネージメント力			
				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	システム設計演習	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	3DCADとは	SOLIDWORKSについて		①	10	ソリッドモデリング(2)	フィレットと面取り 回転フィーチャー		①
2	基本操作(1)	ユーザーインターフェイス マウスの使い方等		①	11	ソリッドモデリング(3)	円形/直線パターンコピー 材料定義・質量特性		①
3	基本操作(2)	表示の切り替え キーボードのショートカット等		①	12	ソリッドモデリング(4)	オフセット平面の作成 ロフトフィーチャー/シェル		①
4	モデリングの基礎(1)	スケッチフィーチャーの種類 設計意図		①	13	ソリッドモデリング(5)	スweepフィーチャー ミラーフィーチャー		①
5	モデリングの基礎(2)	ソリッドモデルの作成		①	14	アセンブリ(1)	部品からアセンブリ作成 基本的な合致操作		①
6	モデリングの基礎(3)	モデルの編集とコーナーの処理		①	15	アセンブリ(2)	干渉チェック 分解図、分解アニメーション		①
7	スケッチ修得(1)	スケッチエンティティの種類 幾何拘束(1)		①	16	2次元図面の作成	部品から図面作成 アセンブリから図面作成		①
8	スケッチ修得(2)	寸法の追加 スケッチのチェック		①	17	定期試験	定期試験		①
9	ソリッドモデリング(1)	押し出しボス/ベース・押し出しカット 穴ウィザード		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		
	—	—	40%	—	—	60%	100%		
	注意事項								
関連科目	機械工学概論、材料工学、材料力学、基礎製図、機械加工実習、CAD実習、機構設計、機械システム設計								
使用教科書	「改訂新版 はじめての3DCAD SOLIDWORKS入門」 著者 (株)KreeD 電気書院								
参考書	①「新編 JIS機械製図(第5版)」 著者 吉澤武男他 森北出版 ②「よくわかるSOLIDWORKS演習 モデリングマスター編」 編集 (株)アドライズ 日刊工業新聞社								
学生へのメッセージ	本科目では機械装置を具体的に設計するための知識と、3次元CADの操作を身に付けます。CADの操作は自己流に走らず指導されたことを実行すれば間違いなく上達します。自分で機械装置を設計する能力が身につくのを実感でき創造する楽しさ味わえると思います。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
電子回路基礎実習		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 ▼		
田崎和博		A棟2階		2年前期	専門・実技		
授業概要	交制御系実装に必要とされる基本的な電子回路の特性、動作原理、利用方法について学びます。トランジスタ、FETならびにオペアンプを使用した増幅回路の動作原理を学んだ後、順序回路の概要について理解します。						
授業目標	1. トランジスタ増幅回路の特性解析ができる。 2. FET増幅回路の特性解析ができる。 3. 論理回路の論理が理解できる。						
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	電子工学実験	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	バイポーラトランジスタ(1)	トランジスタの静特性(1)	①	10 FET(3)	ゲート接地増幅回路	①	
2	バイポーラトランジスタ(2)	トランジスタの静特性(2)	①	11 FET(4)	ドレイン接地増幅回路	①	
3	バイポーラトランジスタ(3)	トランジスタのバイアス回路(1)	①	12 オペアンプ(1)	オペアンプの性質	①	
4	バイポーラトランジスタ(4)	トランジスタのバイアス回路(2)	①	13 オペアンプ(2)	反転増幅回路	①	
5	増幅回路(1)	エミッタ接地増幅回路	①	14 オペアンプ(3)	非反転増幅回路	①	
6	増幅回路(2)	ベース接地増幅回路	①	15 オペアンプ(4)	ユニティゲイン増幅回路	①	
7	増幅回路(3)	コレクタ接地増幅回路	①	16 オペアンプ(5)	差動増幅回路	①	
8	FET(1)	FETの静特性とバイアス回路	①	17 論理回路(1)	加算回路(1)	①	
9	FET(2)	ソース接地増幅回路	①	18 論理回路(2)	加算回路(2)	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	制御工学 I・II、電気工学 I・II、電気工学基礎実験、センサ工学、電子工学基礎実験、電子回路概論						
使用教科書	①自作テキスト						
参考書	②授業中に適宜紹介します。						
学生へのメッセージ	テレビ、パソコン、赤ちゃんのおもちゃまで電子化されて、私たちの生活には欠かせないものとなっている電子機器。中はどうなっているのだろうかと開けてみたことはありませんか。そんな好奇心を持って授業に参加してください。電子工学基礎実験の復習から始めて、オペアンプ、ロジックICを用いたロジック回路までの実験を行います。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
プログラミング言語演習		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
小笠原健一		A棟2階		2年前期	専門・実技				
授業概要	C言語の文法規則とアルゴリズム構築の基礎を学習していきます。実習ではANSI準拠の標準的なCコンパイラを使用します。プログラムの作成ではエディタの使用法やOSコマンドを知る必要があります。講義内で必要に応じて説明しますが、オンラインヘルプやネット検索などを利用して必要な知識を自力で獲得するようにして下さい。								
授業目標	1. 基本的なアルゴリズムの論理構築ができる。 2. C言語を用いてプログラムを作成できる。 3. エディタやOSコマンドを使って、ソースプログラムからビルドできる。								
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	メカトロニクス実習	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	プログラミング言語概論	C言語入門		①	10	関数	仮引数と戻り値		①
2	標準データ型	整数型・文字型・浮動小数点型		①	11	関数	値による呼び出しと参照による呼び出し		①
3	標準データ型	文字列		①	12	配列とポインタ	配列		①
4	演算子	算術演算子		①	13	配列とポインタ	ポインタ変数		①
5	演算子	論理演算子		①	14	配列とポインタ	文字列の扱い方		①
6	制御の流れ	条件分岐		①	15	標準関数	ヘッダファイルとライブラリ関数		①
7	制御の流れ	繰り返し処理		①	16	標準関数	低入出力関数		①
8	制御の流れ	繰り返し処理		①	17	標準関数	低入出力関数		①
9	関数	手続きと関数		①	18	定期試験	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		
	—	—	—	—	—	100%	100%		
	注意事項								
関連科目	マイコン制御など								
使用教科書	「プログラミング言語C 第2版」著者 B. W. カーニハン他 共立出版								
参考書	①C言語, アルゴリズムに関する書籍は多数出版されています。各自の学力に応じたものを選択して下さい。								
学生へのメッセージ	・プログラミング力は一朝一夕では身につけません。スポーツなどと一緒で日々の地道なトレーニングで基礎力・応用力を身につけていくしかありません。復習wp確実にいき、自己研鑽に励んで下さい。								



科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼			
電動機工学実習		機械システム技術科		B	2			
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼			
日野満司		A棟2階		2年前期	専門・実技			
授業概要		多くの場合、メカトロニクスにおいて実際に物を駆動するときには、制御用のモータが使用されます。本実習ではモータの原理とその制御法と、機械技術と制御技術の融合を習得します。さらに、制御用の小型モータであるACモータ、ステッピングモータ、DCモータ、ACサーボモータ等の特性や定格が持つ意味を理解するとともに、モータの選定計算法も習得します。						
授業目標		1. 各種制御用モータの駆動原理・特性および定格の意味を習得できる。 2. ACモータ、ステッピングモータ、ACサーボモータおよびDCモータの選定法を習得できる。 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	メカトロニクス実習		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			
1	モータの概要	小型モータの種類と特性(基本事項)		①	10	サーボモータ(1) サーボモータの種類と特性		
2	ACモータ(1)	ACモータの種類と特性		①	11	サーボモータ(2) サーボモータモータの選定法		
3	ACモータ(2)	ACモータの選定法		①	12	サーボモータ(3) ACサーボモータの選定(演習)		
4	ACモータ(3)	ACモータの選定(演習)		①	13	サーボモータ(4) ACサーボモータの選定(演習)		
5	ACモータ(4)	ACモータの選定(演習)		①	14	DCモータ(1) DCモータの種類と特性		
6	ステッピングモータ(1)	ステッピングモータの種類と特性		①	15	DCモータ(2) DCモータの選定法		
7	ステッピングモータ(2)	ステッピングモータの選定法		①	16	DCモータ(3) DCモータの選定(演習)		
8	ステッピングモータ(3)	ステッピングモータの選定(演習)		①	17	DCモータ(4) DCモータの選定(演習)		
9	ステッピングモータ(4)	ステッピングモータの選定(演習)		①	18	報告書点検 レポート評価及び講評		
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 演習課題でも未提出の場合、単位の認定はできない。						
関連科目		工業力学、機構学、電気工学Ⅰ、シーケンス制御Ⅱ、シーケンス制御実習、生産システム実習、機構設計設計						
使用教科書		①自作テキスト						
参考書		①「絵とき 電気機器マスターブック」著者 野口昌介 オーム社 ②「電気機器」著者 海老原大樹 共立出版 など						
学生へのメッセージ		・電磁誘導・磁気エネルギーといった電磁気学の基本知識が必要になりますので、電気工学を復習して前提知識を再確認しておいてください。 ・機械システムの特徴を十二分に発揮させるには電動機の選定がキーポイントの一つとなりますので、電動機の特徴を理解し、選定計算法をしっかりと身につけるようにしてください。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
シーケンス制御実習		機械システム技術科		A	4				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
日野満司		A棟2階		2年前期	専門・実技				
授業概要	工場内で使用される自動製造機械や自動化ラインなどでは、ほとんどがPLC(programmable logic controller)と呼ばれるシーケンス制御用のコンピュータが使用されています。PLCはハードウェアとソフトウェアから構成されています。本実習では「シーケンス制御Ⅱ」で学んだPLCの原理に対する実習として、PLCのプログラミング法を学びます。								
授業目標	1. PLCについて内部構成、作動原理などについて理解できる。 2. PLCのラダー図によるシーケンス制御のプログラミング法を習得できる。 3. PLCのSFCによるシーケンス制御のプログラミング法を習得できる。								
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	専攻実技	教科	制御工学実験	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	PLCの基本	PLC制御への導入(体験PLCのプログラミングと付加装置の制御)		①	10	PLCプログラミングの応用(1)	プレス装置のシーケンス制御(基本動作から応用動作まで)		①
2	PLCプログラミングの基本(1)	ラダープログラミングツールの習得		①	11	PLCプログラミングの応用(2)	データメモリを使ったラダープログラミング		①
3	PLCプログラミングの基本(2)	ラダー作成のテクニック(フローチャートによる順序制御回路)		①	12	PLCプログラミングの応用(3)	PLCプログラミング応用(ラダーによる3軸モデルシーケンスプログラミング)		①
4	PLC周辺機器の基本(1)	PLC周辺機器(入力機器・出力機器)の操作法と接続法(1)		①	13	PLCプログラミングの応用(4)	PLCプログラミング応用(SFCによる3軸モデルシーケンスプログラミング)(1)		①
5	PLC周辺機器の基本(2)	PLC周辺機器(入力機器・出力機器)の操作法と接続法(2)		①	14	PLCプログラミングの応用(5)	PLCプログラミング応用(SFCによる3軸モデルシーケンスプログラミング)(2)		①
6	PLCプログラミングの基本(1)	ラダー作成のテクニック(順序制御回路の応用)		①	15	PLCプログラミングの応用(6)	ミニFAユニット(簡易ロボットとベルトコンベア)のプログラミング(1)		①
7	PLCプログラミングの基本(2)	ラダーによる基本的な制御回路の構成		①	16	PLCプログラミングの応用(7)	ミニFAユニット(簡易ロボットとベルトコンベア)のプログラミング(2)		①
8	PLCプログラミングの基本(3)	ワークのハンドリング実験(ピック&プレイス)(1)		①	17	PLCプログラミングの応用(8)	ミニFAユニット(簡易ロボットとベルトコンベア)のプログラミング(3)		①
9	PLCプログラミングの基本(4)	ワークのハンドリング実験(ピック&プレイス)(2)		①	18	報告書点検	レポート評価及び講評		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		レポートが1課題でも未提出の場合、単位の認定はできない。						
関連科目	電気工学Ⅰ、センサ工学、シーケンス制御Ⅰ・Ⅱ、リレーシーケンス制御実習、生産システム実習								
使用教科書	①「わかりやすPLC活用技術 シーケンス制御を活用したシステムづくり入門」著者 日野満司・熊谷英樹 森北出版 ②「新 実践自動化機構図解集」著者 熊谷英樹 日刊工業新聞社 ③自作テキスト								
参考書	①「ゼロからはじめるシーケンスプログラム」著者 熊谷英樹 日刊工業新聞社 ②「必携 シーケンス制御プログラム定石集」著者 熊谷英樹 日刊工業新聞社								
学生へのメッセージ	・PLCは自動化機器にとって重要なコントローラですので、基本を十分に理解しておくことが大切です。 ・PLCを制御するプログラムはラダーとSFCの2種類があります。我流ではプログラミング技能が伸びにくいので、授業中に教授するプログラミングのテクニックを十分に把握するとともに、復習をしっかり行ってください。								

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				2年前期	専門・実技				
授業概要		<p>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り組みます。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。</p>							
授業目標		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 課題に対する解決案を実行できる。</p>							
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。指導教員とともに研究をすすめてください。							

## 4. 教科 [2年後期]

### 一般教養科目

法学概論

英語Ⅳ (Communication or Read&Write) (選択)

### 基礎 ・ 学科科目

生産工学

熱流体力学

### 専門 ・ 学科科目

ロボット工学

マイコン制御

制御工学Ⅱ

### 専門 ・ 実技科目

機械システム設計

生産システム実習

マイコン制御実習

制御工学演習

卒業研究

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
法学概論		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		本部棟2階		2年後期	一般教養		
授業概要	<p>私たちは、日常生活を送るうえで、様々な法規範と関わりをもっています。「法学概論」では、日本国憲法や我が国において通用している法律のなかでも、特に私たちと身近なもの一民法、刑法、労働法、道路交通法などにふれ、それらに関する基本的知識の習得を目指します。また、技術者として身につけておきたい知的財産法なども取り上げます。毎回、授業の概要に関してまとめたプリントを配布し、プロジェクターを使用しながら説明する予定です。</p>						
授業目標	<p>1. 法・法律とは何かを理解し、国家における国民と法・法律との関係について具体的なイメージをつかむことができる。</p> <p>2. 一般教養として、法律の基本的知識を習得し、それらを概括的に説明することができる。</p> <p>3. 工業生産上の法的制限や責任を理解し、それらの課題について自らの意見を述べるができる。</p>						
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	法学入門 (1)	法とは何か、法律とは何か、日本の法体系	①	10 交通事故と法律	道路交通法、交通事故の加害者に問われる3つの責任	①	
2	法学入門 (2)	日本政府の統治形態、法律の制定過程、六法の見方・調べ方	①	11 労働と法律	労働契約とは何か、労働三権、労働三法、様々な労働問題	①	
3	日本国憲法 (1)	憲法とは何か、日本の憲法の構成、日本国憲法の国家理念	①	12 技術者と法律 (1)	製造物責任とは何か(過失責任から無過失責任へ)、製造物責任法の概要	①	
4	日本国憲法 (2)	憲法に定められた権利および義務	①	13 技術者と法律 (2)	知的財産権とは何か、知的財産の種類、知的財産に係る各種法律の概要	①	
5	日常生活と法律 (1)	民法とは何か、近年の改正議論、親族の範囲、戸籍制度、婚姻・離婚制度	①	14 技術者と法律 (3)	内部告発とは何か、公益通報者保護法の概要とその制度の仕組み	①	
6	日常生活と法律 (2)	夫婦における財産、相続制度、遺言制度	①	15 技術者と法律 (4)	法律と倫理の共通性およびその差異、技術者に求められる倫理	①	
7	日常生活と法律 (3)	契約とは何か、消費者の権利、クーリング・オフ制度	①	16 行政と法律	情報公開法の制定過程、情報公開制度の仕組み	①	
8	犯罪と法律 (1)	刑法とは何か、刑法の構成、犯罪と刑罰の関係性、刑事裁判	①	17 定期試験	定期試験の実施	①	
9	犯罪と法律 (2)	司法に国民の意思を反映させる制度、日本の裁判制度、裁判員裁判	①	18 総括	定期試験の講評および全体の振り返り	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
	+α	20%	—	—	20%	60%	100%
	注意事項	その他(20%)は、課題(毎回、課題を与えます)の提出状況に応じて採点します。					
関連科目							
使用教科書	<p>「ポケット六法(令和6年版/2024年版)」有斐閣          ※令和5(2023)年版や令和4(2022)年版、他社出版の六法を持っている人はそれを代用してもかまいません。但し、授業は令和6(2024)年版を参考にしながら進めます。</p>						
参考書	<p>①「18歳から考えるワークルール」道幸哲也・加藤智章(編) 法律文化社          ②「18歳からはじめる民法(第2版)」潮見佳男・中田邦博・松岡久和(編) 法律文化社          ③「ゼロからはじめる法学入門」木俣由美 法律文化社 など</p>						
学生へのメッセージ	<p>広い社会のなかで自分の役割を果たしながら、自分らしく生きる力が求められています。まずは、「社会」に関心を持ち、そこで起きている様々な出来事やニュースへの関心を高めてください。また、「法律は知っている者にしか味方しない」といわれるように、まずは法律や制度を知ることが大切です。本科目を通して、賢く法的問題に対処していく術を身につけましょう。</p>						

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 ▼			
林 久美		本部棟2階		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、海外旅行で知ってい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できる。 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できる。 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	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 ▼		
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 ▼		
池田恭子		本部棟2階		2年後期		一般教養		
授業概要		300ワード程度の短い英文で、一語一語の意味を取っていくより、おおよその内容を理解する力を養うことをめざします。苦手な人でも挫折しないように日本語で答えられる問題も多くあります。取り上げるテーマは、映画やスポーツなど親しみやすいものから環境問題や貧困問題、ビジネスなど多岐にわたります。また、「銀のフレーズ」の単語テストを継続的に行うことにより基礎力アップを目指します。						
授業目標		1. 全てを読まなくてもおおよその内容を把握できる読み方を身につけることができる。 2. 積極的に英語を読んだり、書いたりする態度を身につけることができる。 3. 毎時「銀のフレーズ」の単語テストを通じて基礎力をつけることができる。						
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	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	From Tibet with Love	英文の大意をつかむ。文法と単語の意味を確認しながら内容を理解する。		①	10	presentation	発表をする	①
2	From Tibet with Love	学習した表現を使いこなす		①	11	The Great Pacific Garbage Patch	英文の大意をつかむ。文法と単語の意味を確認しながら内容を理解する。	①
3	How to Measure the Size of the Earth	英文の大意をつかむ。文法と単語の意味を確認しながら内容を理解する。		①	12	The Great Pacific Garbage Patch	学習した表現を使いこなす。	①
4	How to Measure the Size of the Earth	学習した表現を使いこなす		①	13	Bacteria	英文の大意をつかむ。文法と単語の意味を確認しながら内容を理解する。	①
5	Being Green	英文の大意をつかむ。文法と単語の意味を確認しながら内容を理解する。		①	14	Bacteria	学習した表現を使いこなす。	①
6	Being Green	学習した表現を使いこなす		①	15	How to Live to Be 100	英文の大意をつかむ。文法と単語の意味を確認しながら内容を理解する。	①
7	確認テスト			①	16	How to Live to Be 100	学習した表現を使いこなす。	①
8	Presentation 準備	Powerpointを使って、発表の準備をする		①	17	定期試験		①
9	Presentation 準備	Powerpointを使って、発表の準備をする		①	18	総括	テスト返却と復習	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		英語Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ						
使用教科書		①A New Look at the World Easy to Read Contemporary Topics 英語リーディング入門新たな世界を開く15章 原田祐貨・橋本健広・Matricia Massy 金星堂 ②TOEIC&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		社会に出て、仕事や生活の中で英語に接したとき、臆することなく読んでみよう、聞いてみようという意欲を持ってほしいと思います。これまで学習してきた英語力をもとに読む力をつけていきましょう。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼			
生産工学		I 群[機械]		A	2			
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼			
谷名 修		C棟2階		2年後期	基礎・学科			
授業概要		<p>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。</p>						
授業目標		<p>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。</p>						
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④	なぜなぜ分析を用いた演習	①
2	生産の組織と基本的な計画	企業組織と企業活動計画の概要説明		①	11	環境・安全衛生管理	企業が守るべき環境・安全衛生関連規則の概要説明	①
3	工程管理	製造工程の能率的な管理の概要説明		①	12	人事管理	従業員の有効活用のための人事管理の概要説明	①
4	作業研究	能率的な作業方法を導出する手法の概要説明		①	13	工場会計①	原価・原価計算の概要説明	①
5	資材・運搬・設備・工具管理	製品製造に必要な狭義の生産活動以外の活動の概要説明		①	14	工場会計②	原価改善・財務諸表の概要説明	①
6	品質管理①	品質管理と検査方法の概要説明		①	15	マネジメント・システム	QMS・EMSの概要説明	①
7	品質管理②	QC七つ道具となぜなぜ分析の概要説明		①	16	まとめ	1～15のふり返し	①
8	中間試験	品質管理について		①	17	定期試験		①
9	品質管理③	特性要因図を用いた演習		①	18	企業を取り巻く環境	企業を取り巻く環境の最新情報	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%	20%	—	—	40%	100%
		注意事項						
関連科目		安全衛生工学						
使用教科書		①「生産管理入門」 坂本碩也・細野泰彦 オーム社 ②「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 ▼				
熱流体力学		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
秀山文彦		A棟2階		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	油圧・空圧工学, 制御工学 I, 制御工学 II, 制御工学演習								
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 ▼			
ロボット工学		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		A棟2階		2年後期	専門・学科			
授業概要		ロボットに用いられるセンサー類・アクチュエータ類の構造と動作原理を紹介した後、マニピュレータを対象として運動学・静力学・動力学を学びます。						
授業目標		1. ロボットの歴史とロボットとは何かを学ぶ。 2. ロボットの基本要素としてアクチュエータ(モータ)の基礎を学ぶ。 3. ロボットの基本要素であるセンサの基礎を学ぶ。						
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	生産システム工学	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	概論	ロボットの歴史と基本概念		①	10 機構学	手先の位置姿勢		①
2	センサ	感覚機能の役割, 角度センサ		①	11 力学	速度解析・加速度解析		①
3	センサ	触覚センサ, 視覚センサ		①	12 力学	速度解析・加速度解析		①
4	アクチュエータ	直流サーボモータ		①	13 力学	静力学		①
5	アクチュエータ	交流サーボモータ		①	14 力学	静力学		①
6	アクチュエータ	圧電アクチュエータ		①	15 力学	静力学		①
7	機構学	座標変換		①	16 機構学	特異点解析		①
8	機構学	座標変換		①	17 機構学	特異点解析		①
9	機構学	手先の位置姿勢		①	18 定期試験	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
		—	—	—	—	—	100%	100%
		注意事項						
関連科目		制御工学 I・II, 機構学・工業力学など						
使用教科書		「ロボット工学の基礎」著者 川崎晴久 森北出版						
参考書		①「ロボット工学(改訂版)」著者 広瀬茂男 裳華房 ②「ロボット制御工学入門」著者 美多勉・大須賀公一 コロナ社						
学生へのメッセージ		ロボット工学は様々な工学分野が有機的に結びついた学際領域分野です。2年前期までに学んだ内容を整理しながら学んでください。なお、見た目は優雅に見えるかもしれませんがロボットは数学の塊です。特に線形代数の知識は必須ですので復習しておいてください。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
マイコン制御		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		A棟2階		2年後期	専門・学科				
授業概要	マイコンプログラミングはハードウェアとソフトウェアの知識が必要となります。本講義ではPICマイクロコントローラを用いてそのアーキテクチャと周辺モジュール機能を説明した後、C言語を用いて各モジュールを使うためのプログラミングを学びます。								
授業目標	1. PICマイクロコントローラのハードウェア構造を理解できる。 2. C言語を用いてプログラムを作成できる。 3. ソースプログラムのロジックをフローチャートを用いて説明できる。								
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	情報工学	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	マイコン概要	PICの概要(PICとは、F1ファミリ概要)		①	10	入出力ポート	入出力制御		①
2	C言語概要	C言語概要		①	11	入出力ポート	入出力制御		①
3	データ型	ANSI C標準データ型とマイコン用データ型		①	12	入出力ポート	入出力制御		①
4	実習機材概要	ハードウェア編		①	13	入出力ポート	入出力制御		①
5	実習機材概要	ソフトウェア編		①	14	液晶表示器	LCDの制御		①
6	チュートリアル	プログラム開発例題		①	15	液晶表示器	LCDの制御		①
7	チュートリアル	プログラム開発例題		①	16	液晶表示器	LCDの制御		①
8	制御構造	繰り返し構造		①	17	液晶表示器	LCDの制御		①
9	論理表現	フローチャート		①	18	定期試験	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		
	30%	—	—	—	20%	50%	100%		
	注意事項								
関連科目	マイコン制御実習、電子工学概論、電子工学基礎実験、電子回路概論、電子回路基礎実習								
使用教科書	①配布資料								
参考書	①「電子工作のためのPIC16F1ファミリ活用ガイドブック」著者 後閑哲也 技術評論社 ②「改訂版C言語によるPICプログラミング入門」著者 後閑哲也 技術評論社								
学生へのメッセージ	PICマイコンは演算性能高く使い勝手のいいマイクロコントローラです。周辺モジュールの使い方とC言語をしっかりと理解してください。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼			
制御工学Ⅱ		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		A棟2階		2年後期	専門・学科			
授業概要		制御工学Ⅱでは制御系の性質とその評価および制御系設計について学びます。制御系は安定であることが最重要特性の一つですが、単に安定であればいいわけではなく、過渡特性や定常特性との兼ね合いが大切になります。本講義では様々な特性の定義と評価指標を解説し、与えられた仕様を満たすための制御系設計法を紹介します。						
授業目標		1. 周波数応答を示すベクトル軌跡・ボード線図を描くことができる。 2. 周波数応答を理解し、フィードバック制御系の安定判別ができる。 3. 時間領域で過渡応答特性を評価できる。						
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	制御工学	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	周波数特性	正弦波入力に対する定常応答		①	10	安定性	簡易化されたナイキストの安定判別法	①
2	周波数特性	基本伝達要素のベクトル軌跡		①	11	安定性	簡易化されたナイキストの安定判別法	①
3	周波数特性	基本伝達要素のボード線図		①	12	過渡特性	制御系の過渡特性-時間領域での評価	①
4	周波数特性	直列結合系のボード線図		①	13	過渡特性	制御系の過渡特性-時間領域での評価	①
5	周波数特性	ゲイン-位相線図, 閉ループ系の周波数応答		①	14	過渡特性	制御系の過渡特性の評価-周波数領域での評価	①
6	安定性	制御系の安定条件		①	15	過渡特性	性能指数による過渡特性の評価	①
7	安定性	ラウスの安定判別法		①	16	制御系設計	制御系設計の考え方, 2次サーボ系の設計	①
8	安定性	フルヴィッツの安定判別法		①	17	制御系設計	サーボ系の直列補償, プロセス制御系の設計	①
9	安定性	ナイキストの安定判別法		①	18	定期試験	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
		-	-	-	-	-	100%	100%
		注意事項						
関連科目		基礎数学Ⅰ・Ⅱ、応用数学Ⅰ、工業力学、制御工学Ⅰ、制御工学演習						
使用教科書		①「例題で学ぶ自動制御の基礎」 著者 鈴木隆・板宮敬悦 森北出版						
参考書		①「制御工学 フィードバック制御の考え方」 著者 斉藤制海・徐粒 森北出版 ②「演習で学ぶ基礎制御工学」 著者 森泰親 森北出版						
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ります。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となります。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ください。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼		
機械システム設計		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 ▼		
秀山文彦		A棟2階		2年後期	専門・実技		
授業概要	2年前期までに身に付けた機械設計の能力と、3DCADの基本操作の習熟を活かして、開発指向形の設計技術者としての素養を身に付けます。具体的には機械装置に力が加わった場合に、部材にどのような応力が加わり、変形が生じるのかを解析するための有限要素法の手法を学びます。次に、様々な現象を例に3DCADを用いた流体解析の方法を学びます。						
授業目標	1. 構造物が所定の強度を保つための構造解析の重要性を理解できる。 2. 有限要素法の概要を理解できる。 3. CAEツールの操作に習熟します。						
育成能力項目	グローバル力	技術者倫理	基礎力	応用力 デザイン力 コミュニケーション力	継続力 マネージメント力 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	生産システム実習	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	CAE解析とは	3次元構造物のCAE解析について	①	10 製品設計演習④	3DCADを用いた製品設計(グループ)		①
2	CAE解析の基本操作	CAE解析の基本操作・例題	①	11 製品設計演習④	製品発表会資料作成		①
3	CAE解析演習①	解析モデル(作業台)の設計変更と構造解析	①	12 製品設計演習⑤	製品発表会		①
4	CAE解析演習②	解析モデル(作業台)の応力分布の評価と改善策	①	13 流体解析について	SOLIDWORKSを用いた流体解析について		①
5	CAE解析演習③	解析モデル(作業台)の設計変更と構造解析	①	14 流体解析演習①	流量弁内の流体解析		①
6	CAE解析演習④	解析モデル(作業台)の最終評価	①	15 流体解析演習②	オープンショーケース周りの流体解析		①
7	製品設計演習①	製品アイデア考案(個人)	①	16 流体解析演習③	電子基盤BOX内の流体解析		①
8	製品設計演習②	3DCADを用いた製品設計(個人)	①	17 流体解析演習④	構造解析と流体解析		①
9	製品設計演習③	製品アイデア考案(グループ)	①	18 総括	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
	—	—	50%	50%	—	—	100%
	注意事項						
関連科目	機構設計、機構設計実習、機構学、材料力学 I・II、生産システム実習						
使用教科書	①自作テキスト						
参考書	①「SOLIDWORKSではじめる 応力・熱・流体シミュレーション」 著者 八戸俊貴他 森北出版 ②「改訂新版 はじめての3DCAD SOLIDWORKS入門」 著者 (株)Kreed 電気書院						
学生へのメッセージ	多くの設計の現場において、実験とシミュレーションの両者を併用した評価が必要不可欠となっています。この科目ではSOLIDWORKSを用いたCAE解析や流体解析について学びます。またグループで製品開発の模擬を行い、製品の企画から設計までを体験します。						

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
生産システム実習		機械システム技術科		A	4				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
日野満司		C棟1階		2年後期	専門・実技				
授業概要	工場の自動生産システムでは各種の生産システムを駆使して効率よく製品を製造しています。本実習ではそれらの自動生産ラインについて講義により詳述します。さらに、実習と実験を通して実際に自動生産ラインを構成し、ロボット操作を含めた各種のノウハウを取得するとともに理解を深めます。また、製造ライン等の制御盤として多用されるGOTと、PLCからの遠隔操作の技術であるCC-Linkについても実習を通して理解を深めます。								
授業目標	1. 各種の生産システムの内容を理解し、それらの長所と短所を理解できる。 2. 実際に各種メカニズムのモジュールを結合して生産システムを構築できる。 3. 汎用ロボットの操作方法を理解し、PLCでの汎用ロボットの制御プログラミングを組むことができる。								
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	生産システム実習	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	自動生産システムの知識(1)	FAシステム(位置決めと供給、整列と分離)(講義)		①	10	ロボットの操作(2)	汎用ロボットの操作(ティーチング)		①
2	自動生産システムの知識(2)	FAシステム(ステージ型自動機の構成)(講義)		①	11	ロボットの操作(3)	汎用ロボットの操作(パレタイジング)		①
3	自動生産システムの知識(3)	FAシステム(同期移送とフリーフローライン)(講義)		①	12	自動化ラインの構築(1)	フリーフローラインを利用した汎用ロボットのパレタイジング実験(1)		①
4	自動生産システムの知識(4)	行程分割と生産速度の実験(ステージ型自動機の生産速度の実験)		①	13	自動化ラインの構築(2)	フリーフローラインを利用した汎用ロボットのパレタイジング実験(2)		①
5	自動生産システムの知識(5)	行程分割と生産速度の実験(同期移送式自動機の生産速度の実験)		①	14	自動化要素技術(1)	GOT実習(基本操作)		①
6	自動生産システムの知識(6)	FAシステム(生産性向上へのアプローチ)(講義)		①	15	自動化要素技術(2)	GOT実習(応用操作)		①
7	自動生産システムの知識(7)	FAシステム(ワークの嵌合、品種判別)(講義)		①	16	自動化要素技術(3)	CCLinkによるPLCからの遠隔操作実習(基本操作)		①
8	自動生産システムの知識(8)	ワークの搬送とメカニズム(講義) FAシステムと品種判別(講義)		①	17	自動化要素技術(4)	CCLinkによるPLCからの遠隔操作実習(ピックアップ位置の自動調整機構)		①
9	ロボットの操作(1)	汎用ロボットの操作(基本操作)		①	18	報告書点検	レポート評価及び講評		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	レポートが1課題でも未提出の場合、単位の認定はできない。							
関連科目	シーケンス制御Ⅰ・Ⅱ、リレーシーケンス制御、電動機工学実習、シーケンス制御実習								
使用教科書	①「新実践自動化機構図解集」著者 熊谷英樹 日刊工業新聞社 ②自作テキスト								
参考書	①「わかりやすPLC活用技術 シーケンス制御を活用したシステムづくり入門」著者 日野満司・熊谷英樹 森北出版 ②「実践 自動化機構図解集」著者 熊谷英樹 日刊工業新聞社								
学生へのメッセージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2年前期までに学習した知識と技術をフル活用する総合実習です。</li> <li>・機械運動学などで学習したメカニズムに関することや、PLCのプログラミングのテクニックが重要となります。</li> <li>・また、学生自らボリュームのある生産システムを構築することになるので、実際の工場における生産システムをある程度理解し実感できます。</li> </ul>								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼				
マイコン制御実習		機械システム技術科		B	2				
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼				
小笠原健一		A棟2階		2年後期	専門・実技				
授業概要	マイコンプログラミングはハードウェアとソフトウェアの知識が必要となります。本講義ではPICマイクロコントローラを用いてそのアーキテクチャと周辺モジュール機能を説明した後、C言語を用いて各モジュールを使うためのプログラミングを学びます。なお、マイコン制御と並行して開講するので、本講義独自の試験などは実施しません。マイコン制御と本講義を通して課せられる課題レポートと筆記試験の結果を通して理解度を評価します。								
授業目標	1. PICマイクロコントローラのハードウェア構造を理解できる。 2. C言語を用いてプログラムを作成できる。 3. ソースプログラムのロジックをフローチャートを用いて説明できる。								
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	専攻実技	教科	コンピュータ制御実習	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	マイコン概要	PICの概要(PICとは、F1ファミリ概要)		①	10	入出力ポート	入出力制御		①
2	C言語概要	C言語概要		①	11	入出力ポート	入出力制御		①
3	データ型	ANSI C標準データ型とマイコン用データ型		①	12	入出力ポート	入出力制御		①
4	実習機材概要	ハードウェア編		①	13	入出力ポート	入出力制御		①
5	実習機材概要	ソフトウェア編		①	14	液晶表示器	LCDの制御		①
6	チュートリアル	プログラム開発例題		①	15	液晶表示器	LCDの制御		①
7	チュートリアル	プログラム開発例題		①	16	液晶表示器	LCDの制御		①
8	制御構造	繰り返し構造		①	17	液晶表示器	LCDの制御		①
9	論理表現	フローチャート		①	18	定期試験	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		
	30%	—	—	—	20%	50%	100%		
	注意事項								
関連科目	マイコン制御、電子工学概論、電子工学基礎実験、電子回路概論、電子回路基礎実習								
使用教科書	①配布資料								
参考書	①「電子工作のためのPIC16F1ファミリ活用ガイドブック」著者 後閑哲也 技術評論社 ②「改訂版C言語によるPICプログラミング入門」著者 後閑哲也 技術評論社								
学生へのメッセージ	PICマイコンは演算性能高い、使い勝手のいいマイクロコントローラです。周辺モジュールの使い方とC言語をしっかり理解してください。								

科目名 ▼		対象群 / 科名 ▼		履修区分 ▼	単位数 ▼			
制御工学演習		機械システム技術科		B	2			
担当教員		代表教員室 ▼		開講期 ▼	区分 ▼			
小笠原健一		A棟2階		2年後期	専門・実技			
授業概要		演習問題を解くことを通して、制御工学Ⅰ・Ⅱで学んだ知識を使う力を養います。制御工学Ⅱと並行して開講するので、この講義独自の試験は実施しません。制御工学Ⅱの試験結果を通して理解度を評価します。						
授業目標		1. 周波数応答を示すベクトル軌跡・ボード線図を描くことができる。 2. 周波数応答を理解し、フィードバック制御系の安定判別ができる。 3. 時間領域で過渡応答特性を評価できる。						
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	コンピュータ制御実習	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	周波数特性	正弦波入力に対する定常応答		①	10	安定性	簡易化されたナイキストの安定判別法	①
2	周波数特性	基本伝達要素のベクトル軌跡		①	11	安定性	簡易化されたナイキストの安定判別法	①
3	周波数特性	基本伝達要素のボード線図		①	12	過渡特性	制御系の過渡特性-時間領域での評価	①
4	周波数特性	直列結合系のボード線図		①	13	過渡特性	制御系の過渡特性-時間領域での評価	①
5	周波数特性	ゲイン-位相線図, 閉ループ系の周波数応答		①	14	過渡特性	制御系の過渡特性の評価-周波数領域での評価	①
6	安定性	制御系の安定条件		①	15	過渡特性	性能指数による過渡特性の評価	①
7	安定性	ラウスの安定判別法		①	16	制御系設計	制御系設計の考え方, 2次サーボ系の設計	①
8	安定性	フルヴィッツの安定判別法		①	17	制御系設計	サーボ系の直列補償, プロセス制御系の設計	①
9	安定性	ナイキストの安定判別法		①	18	定期試験	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
		—	—	—	—	—	100%	100%
		注意事項						
関連科目		基礎数学Ⅰ・Ⅱ、応用数学Ⅰ、制御工学Ⅰ・Ⅱ など						
使用教科書		①「例題で学ぶ自動制御の基礎」 著者 鈴木隆・板宮敬悦 森北出版						
参考書		①「制御工学 フィードバック制御の考え方」 著者 斉藤制海・徐粒 森北出版 ②「演習で学ぶ基礎制御工学」 著者 森泰親 森北出版						
学生へのメッセージ		制御工学Ⅰ・Ⅱで学んだ内容を演習を通して復習していきます。古典制御理論の概要が理解できるよう十分に演習を積んでください。						



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		<p>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り組みます。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。</p>							
授業目標		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 課題に対する解決案を実行できる。</p>							
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。指導教員とともに研究をすすめてください。							