

有明工業高等専門学校	創造工学科(メカニクスコース)	開講年度	平成29年度(2017年度)
------------	-----------------	------	----------------

学科到達目標

(A) 豊かな教養と国際性  
 (A-1)多面的考察力  
 物事を多面的に考察できること。すなわち、自然科学の素養の修得に加えて、国語・社会・語学系科目の修得を通して、豊かな教養や国際感覚を身につけ、自分自身を把握するとともに自国・他国の文化を理解し、それらを基に、物事を多面的に考察できること。  
 (A-2)高い倫理観  
 技術者としての倫理観を確立できること。すなわち、社会系科目や環境関連の科目の修得を通して、一般的な倫理観はもちろんのこと、技術が自然・人間・環境に及ぼす影響を理解し、技術者としての倫理観を身につけ、社会における技術者の責任を自覚できること。  
 (A-3)コミュニケーション能力  
 日本語および外国語によるコミュニケーションを適切にできること。すなわち、発表・討議を伴う科目の修得を通して、日本語による記述・口頭発表・討議を、相手に理解できるように論理的かつ的確にできること、また、語学系科目の修得により、日常生活に必要なレベルの英語等の外国語を理解し、使用できること。

(B) 専門知識と学際性  
 (B-1)工学の基礎知識  
 工学の基礎知識を専門に活用できるまで理解できること。すなわち、数学・理科などの自然科学系科目や情報技術および基礎工学の知識の修得を通して、数学的手法・自然法則や情報技術および工学の基礎知識の概念や理論を理解し、論理的思考力を養い、それらの知識や思考力を専門科目に活用できること。  
 (B-2)工学の専門知識  
 工学の専門知識を深く理解できること。すなわち、専門分野の科目の修得を通して、専門分野の知識・技術を将来の仕事で活用できるまで理解できること。さらに、これらの学習において自発的学習方法を身につけ、生涯にわたって自分で新たな知識などを獲得し自主的に継続して学習する習慣を身につけること。  
 (B-3)実践力  
 実験・実習等を確実に実践できること。すなわち、実技系科目(実験・実習・演習等)の修得を通して、実働を計画的かつ確実に実践できること。そこで得られた結果を学んだ知識と関連させて考察でき、それらの記述説明が的確にできること。  
 (B-4)工学の学際的知識  
 工学の学際的知識を専門知識に活用できる程度に習得すること。すなわち、学際的資質育成科目等の修得を通して、複眼的な視野を広げ、異分野の知識・技術を専門知識に活用できるまで理解できること。

(C) 創造性とデザイン能力  
 (C-1)課題探究力  
 現状を進展させるための課題の探求・理解が自らできること。すなわち、特別研究や特別演習・合同演習等の科目の修得を通して、現状を進展させるために創造性を発揮して自ら課題を見つけ、課題の本質を理解できること。  
 (C-2)課題解決力  
 様々な問題に対処できるデザイン能力を習得すること。すなわち、特別研究や特別演習・合同演習等の科目の修得を通して、様々な問題に対して、これまで身につけた多面的考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、現状での最適な解を見出すことができること。また、研究や作業を計画的に実行し完結させる力を身に付けること。さらに、他学科の学生と共同で実働する科目の修得を通して、他分野の人たちとのチームワークを実行できる能力を身に付けること。

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分	
					1年				2年				3年				4年				5年						
					前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後							
専修	専門基礎演習	0015	履修単位	1									1													明石 剛二	
専修	ものづくり基礎 I	0016	履修単位	2									2													篠崎 烈	
専修	機械基礎製図 I	0017	履修単位	2									2													岩本 達也	

有明工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	専門基礎演習		
科目基礎情報							
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)		対象学年	2			
開設期	後期		週時間数	後期:1			
教科書/教材	配付プリント						
担当教員	明石 剛二						
到達目標							
1. メカニクス（機械工学）とはどのようなことを学んでいくか理解できる 2. メカニクスを学んでいくうえでの基礎的な事項を理解できる 3. 実際に利用されている機械の種類と原理を説明できる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安				
評価項目1	メカニクス（機械工学）とはどのようなことを学んでいくか専門科目と関連させて理解できる	メカニクス（機械工学）とはどのようなことを学んでいくか理解できる	メカニクス（機械工学）とはどのようなことを学んでいくか理解できない				
評価項目2	メカニクスを学んでいくうえでの基礎的な事項を理解し、応用できる	メカニクスを学んでいくうえでの基礎的な事項を理解できる	メカニクスを学んでいくうえでの基礎的な事項を理解できない				
評価項目3	実際に利用されている機械の種類と原理をものづくりと関連させて説明できる	実際に利用されている機械の種類と原理を説明できる	実際に利用されている機械の種類と原理を説明できない				
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 B-3							
教育方法等							
概要	メカニクスコースでは機械を形作っている材料やその作り方およびその強さ、動かすための仕組みやエネルギーなどのそれぞれの分野についての知識を得ることがまず必要である。しかし、いきなり各専門科目の勉強を始めても、機械工学全体のことがかかっていなければ、その科目のものづくりへの効率的な活用ができない。そこで本科目は、これから機械工学を学んでいくうえで基礎となる知識を歴史的な背景を含む形で学んでいくことを目的としている。						
授業の進め方・方法	講義形式で行い、適宜課題・演習を行う。						
注意点	1年次の製図の復習および2年次の後期に並行して学んでいく実習で得られた知識と関連させて学んでいく。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス（授業目的と内容）	目的が理解できる			
		2週	メカニクス（機械工学）とは	メカニクスとは何かを説明できる			
		3週	機械の定義	機械とは何かを説明できる			
		4週	パワーとは（1）	定義と計算式を理解できる			
		5週	パワーとは（2）	定義と計算式を理解できる			
		6週	パワーを発生させる駆動源（1）	駆動源の種類と原理を理解できる			
		7週	パワーを発生させる駆動源（2）	駆動源の種類と原理を理解できる			
		8週	機械の基本的要素	基本的要素の種類を理解できる			
	4thQ	9週	機械要素（1）	ねじの種類と原理を理解できる			
		10週	機械要素（2）	歯車の種類と原理を理解できる			
		11週	工作機械	工作機械の種類を説明できる			
		12週	工作機械（1）	切削加工を行う機械の種類と原理を説明できる			
		13週	工作機械（2）	切削加工を行う機械の種類と原理を説明できる			
		14週	工作機械（3）	特殊加工を行う機械の種類と原理を説明できる			
		15週	期末試験				
		16週	答案返却・まとめ				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	ものづくり基礎 I
科目基礎情報				
科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)	対象学年	2	
開設期	後期	週時間数	後期:2	
教科書/教材	機械実習1および機械実習2 (実教出版)			
担当教員	篠崎 烈			
到達目標				
1. 安全作業, 機械の名称, 仕組み, 特性, 操作方法を理解して加工することができる。 2. 各種工作法, 測定方法の技能および技術を理解し, 実際の工作物に対して実施することができる。 3. 考察を含めた実習報告書を期限内に作成して, 提出することができる。				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	安全作業, 機械の名称, 仕組み, 特性, 操作方法を理解して, 効率的に精度よく加工できる。	安全作業, 機械の名称, 仕組み, 特性, 操作方法を理解して, 加工できる。	安全作業, 機械の名称, 仕組み, 特性, 操作方法を理解できず, 加工できない。	
評価項目2	各種工作法, 測定方法の技能および技術を理解して, 効率的に精度よく加工できる。	各種工作法, 測定方法の技能および技術を理解して, 加工できる。	各種工作法, 測定方法の技能および技術を理解できず, 加工できない。	
評価項目3	新たに得られた知見を含めて考察を行った実習報告書が作成できる。	考察を含めた実習報告書が作成できる。	考察を含めた実習報告書の作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係				
学習教育到達目標 B-3				
教育方法等				
概要	ものづくり基礎 I の目的は, 将来, 機械系エンジニアとして必要な設計, 製造業務を遂行するために必要な技術や技能を工作実習を通して習得することである。直接的には, 3年次の「ものづくり基礎 II」, 4, 5年次の「機械基礎設計」や「機械工学実験」の基礎となる知見を得て, 以下に示す事柄の習得を目指す。 [1]安全作業を遂行できること [2]各種機械, 装置, 工具, 測定器, 素材の名称や正しい使い方を習得すること [3]加工手順を理解して, 精度を考えた加工技術を習得すること [4]常に疑問を持ち, その理論を考えながら, 報告書をまとめる能力を身に付けること [5]加工精度の重要性, 難しさを実感し, チーム作業における協調性の大切さを学ぶこと これらの内容を習得するために, 旋盤作業, NC工作機械作業, フライス盤作業, 手仕上げ作業, 溶接・鋳造作業を実施する。			
授業の進め方・方法	クラスを5グループに分け, 毎回与えられたテーマの実習を行ない, 実施した内容に関する報告書を作成する。決められた形式, 締め切りを守って提出することで, 1回の実習が完了することとする。ただし, 授業計画にある各作業 (3回/作業) を, 各グループでローテーションして実施する。			
注意点	[1]事前にテキストを読んで予習して授業に臨むこと。 [2]服装, 身なり, 体調管理に気を付け, エンジニアらしい振る舞いをする。こと。 [3]締め切りを厳守すること。			
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
3rdQ		1週	旋盤作業 (丸棒削り)	①旋盤主要部の構造と機能がわかる。 ②旋盤の基本操作を習得する。
		2週	旋盤作業 (丸棒削り, ヘール仕上げ)	外径加工ができる。
		3週	旋盤作業 (丸棒削り)	テーパ加工ができる。
		4週	NC工作機械作業 (NC工作機械の概要説明, プログラム作成)	汎用旋盤とNC旋盤の特徴が理解できる。
		5週	NC工作機械作業 (アブソリュート/インクレメンタルプログラム作成)	①プログラム指令方式について理解できる。 ②簡単なNCプログラムが作成できる。
		6週	NC工作機械作業 (プログラム入力, 加工)	NC旋盤作業の基本的な作業ができる。
		7週	フライス盤作業 (立てフライス盤①/平面削り)	①立てフライス盤の仕組みを理解できる。 ②材料を平面, 直角に加工することが出来る。
		8週	フライス盤作業 (立てフライス盤②/平面削り)	①立てフライス盤の仕組みを理解できる。 ②材料を平面, 直角に加工することが出来る。
後期		9週	フライス盤作業 (横フライス盤/平面削り)	①横フライス盤の仕組みを理解できる。 ②材料を平面, 直角に加工することが出来る。
		10週	手仕上げ作業 (けがき, ヤスリ)	①安全作業の理解ができる ②手仕上げ工具類を理解できる ③けがき作業ができる
		11週	手仕上げ作業 (ハツリ, ヤスリ)	①ハツリ作業ができる ②平面度の出し方を理解できる
		12週	手仕上げ作業 (ハツリ, ヤスリ)	ヤスリ作業 (直進法, 斜進法, 目通し) ができる
		13週	溶接作業 (ガス切断, ガス溶接)	①ガス設備, 原理を説明できる。 ②鉄鋼材料をガス切断できる。 ③ガス溶接をすることができる。
		14週	溶接作業 (被覆アーク溶接)	①アーク溶接設備, 原理を説明できる。 ②アーク溶接をすることができる。 ③ストレートビード, ウィービングビードを置くことができる。 ④隅肉溶接ができる。
		15週	鋳造作業 (手込め作業, 見切り作業)	木枠と鋳物砂を使って砂型を製作できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	4	
				けがき工具を用いてけがき線をかきことができる。	3	
				やすりを用いて平面仕上げができる。	3	
			ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3		

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	50	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械基礎製図 I	
科目基礎情報						
科目番号	0017	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)	対象学年	2			
開設期	後期	週時間数	後期:2			
教科書/教材	機械製図 (著者: 林洋次ほか, 出版社: 実教出版)					
担当教員	岩本 達也					
到達目標						
<p>1. 製図における作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さに関するルールを学び, それを図面として表現することができる。</p> <p>2. 作図法, 線種選定, 寸法記入に関する事項において製図者が意図することを, 図面を理解して読図することができる。</p> <p>3. 作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さを表現する製図のルールを用いて, ボルト・ナット, 軸継手, 軸受, 機械部品を表現する図面として, 製図することができる。</p>						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1		適切な作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さに関する内容を理解して, 製図のルールにしたがって図面上に適切に表現することができる。	適切な作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さに関する内容を教科書の文章として知り, 助言を与えながら図面上に表現することができる。	作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さに関する内容を理解しておらず, ルールにしたがった図面上に表現することができない。		
評価項目2		第三角法による作図, 線の太さ, 線の種類, 直線的寸法表記, 直径・半径・面取等の寸法表記, 各種公差, 最大高さ粗さ, 算術平均粗さなど, 製図者が表現する製図表記を理解し, 図面に表現することができる。	第三角法による作図, 線の太さ, 線の種類, 直線的寸法表記, 直径・半径・面取等の寸法表記, 各種公差, 最大高さ粗さ, 算術平均粗さなどの内容を読み取ることができ, 適宜の修正を加えながら図面に表現するための内容として理解することができる。	第三角法による作図, 線の太さ, 線の種類, 直線的寸法表記, 直径・半径・面取等の寸法表記, 各種公差, 最大高さ粗さ, 算術平均粗さなどの内容を読み取ることができず, 図面に表現するための内容として理解することができない。		
評価項目3		適切な作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さを表現する製図のルールを用いて, ボルト・ナット, 軸継手, 軸受, 歯車, 機械部品を表現する図面として, 教科書を参考にしながら, 的確に製図することができる。	適切な作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さを表現する製図のルールを調べながら, ボルト・ナット, 軸継手, 軸受, 歯車, 機械部品を表現する図面を, 修正を加えながら完成させることができる。	適切な作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さを表現する製図のルールを選定することができず, ボルト・ナット, 軸継手, 軸受, 歯車, 機械部品を表現する図面を作成することができない。		
学科の到達目標項目との関係						
学習教育到達目標 B-3						
教育方法等						
概要	講義内で規格等を説明して, 実際に各自で製図を行なう。					
授業の進め方・方法	製図に必要なルールや規格を教科書に沿って講義し, 与えた製図テーマに対する課題を各自で行なう。					
注意点	与えられた課題の用紙サイズ, 製図方法, 月・日・時間などの提出期限, 提出場所, 提出形態等に関するルールを守って, 講義を聞くときは聞き, 製図するときは製図をするという形式を守って, 集中して取り組むこと。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	製図の基礎	第三角法を理解し, 作図することができる。		
		2週	製図の基礎	断面図, 補助投影図等, 品物の表し方について理解できる。		
		3週	製作図の基礎	図面の基本様式を理解できる。		
		4週	製作図の基礎	寸法記入のルールを理解できる。		
		5週	製作図の基礎	寸法公差, はめあいを理解できる。		
		6週	製作図の基礎	表面粗さを理解できる。		
		7週	機械要素1「ネジ・ボルト」	種類・規格を理解できる		
		8週	機械要素製図1	ボルト・ナットの図面を正確に写図できる。		
	4thQ	9週	機械要素2「軸・軸継手」	種類・規格を理解できる		
		10週	機械要素製図2	軸継手の図面を正確に写図できる。		
		11週	機械要素3「軸受」	種類・規格を理解できる		
		12週	機械要素製図3	軸受の図面を正確に写図できる。		
		13週	機械要素4「歯車」	種類・規格を理解できる		
		14週	機械要素製図4	歯車の図面を正確に写図できる。		
		15週	期末試験			
		16週	テスト返却と解説			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	製図	図面の役割と種類を適用できる。	3	
				製図用具を正しく使うことができる。	3	
				線の種類と用途を説明できる。	3	
				物体の投影図を正確にかくことができる。	3	
				製作図の書き方を理解し, 製作図を作成することができる。	3	
				図形を正しく描くことができる。	3	
				図形に寸法を記入することができる。	3	

			公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	2	
			ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	3	
		機械設計	ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	2	
			軸の種類と用途を理解し、適用できる。	2	
			軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	2	
			滑り軸受の構造と種類を説明できる。	2	
			転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	2	
			歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	0	0	20	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	0	0	0	60	0	80
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20