

有明工業高等専門学校	機械工学科	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的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応用できること。
(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		
					1年		2年		3年		4年		5年				
					前	後	前	後	前	後	前	後	前	後			
一般	必修	解析学Ⅱ	0014	履修単位	3					2	2						田端 亮
一般	選択	文学Ⅲ	0015	履修単位	2					1	1						焼山 廣志 藤崎 祐二
一般	選択	政治学・経済学	0016	履修単位	1					1	1						谷口 光男
一般	選択	代数・幾何	0017	履修単位	1					1	1						河村 豊實
一般	選択	数学特講	0018	履修単位	1					1	1						田中 彰則
一般	選択	保健体育	0019	履修単位	2					1	1						塚本 邦重 野口 欣照
一般	選択	英語コミュニケーションA	0020	履修単位	3					2	2						徳田 仁
一般	選択	英語コミュニケーションB	0021	履修単位	2					1	1						山下 和美
一般	選択	英会話	0022	履修単位	1					1	1						グランバ インリチ ヤード
一般	選択	ボランティア活動	0034	履修単位	1					1	1						柳原 聖
専門	必修	応用物理学Ⅰ	0023	履修単位	3					2	2						鮫島 朋子
専門	必修	工業力学	0024	履修単位	2					1	1						柳原 聖
専門	必修	材料力学Ⅰ	0025	履修単位	2					1	1						岩本 達也
専門	必修	機械基礎製図	0026	履修単位	3					2	2						明石 剛二
専門	必修	機械創造実習	0027	履修単位	3					2	2						南 明宏
専門	選択	材料学	0028	履修単位	1					1	1						南 明宏

専門	選択	機構と要素	0029	履修単位	2					1	1					坂本 武司
専門	選択	精密加工	0030	履修単位	2					2	2					明石 剛二
専門	選択	課題研究	0033	履修単位	1					1	1					堀田 源治 吉田 正道 南 明宏 明石 剛二 原模 真也 柳原 聖 坪根 弘明 岩本 達也 篠崎 烈 坂本 武司
一般	選択	日本語コミュニケーション I	0010	履修単位	1							1	1			村上 義明 焼山 廣志
一般	選択	数学演習	0011	履修単位	1							1	1			西山 治利
一般	選択	体育実技	0012	履修単位	1							1	1			野口 欣照
一般	選択	英語	0013	履修単位	2							1	1			三戸 健司
一般	選択	英語演習 I	0014	履修単位	1							1	1			中島 亨輔
一般	選択	日本語コミュニケーション II	0015	履修単位	1							1	1			焼山 廣志
一般	選択	社会科学 I	0016	履修単位	1							1	1			谷口 光男
一般	選択	環境科学 I	0017	履修単位	1							1	1			中島 洋典
一般	選択	人間科学 I	0018	履修単位	1							1	1			山口 英一
一般	選択	英語演習 II	0019	履修単位	1							1	1			阿嘉 奈月
一般	選択	第二外国語 I	0020	履修単位	1							1	1			古賀 崇雅
一般	選択	ボランティア活動	0038	履修単位	1							1	1			坂本 武司
専門	必修	応用数学 I	0021	履修単位	2							1	1			高本 雅裕
専門	必修	応用数学 II	0022	履修単位	2							1	1			水元 洋
専門	必修	熱力学	0023	学修単位	2							1	1			吉田 正道
専門	必修	水力学	0024	学修単位	2							1	1			坪根 弘明
専門	必修	計測制御 I	0025	学修単位	2							1	1			柳原 聖
専門	必修	メカトロニクス基礎	0026	学修単位	2							1	1			原模 真也
専門	必修	機械基礎設計	0027	学修単位	2							2	2			篠崎 烈
専門	必修	機械工学実験	0028	学修単位	2							2	2			堀田 源治 明石 剛二 坪根 弘明 篠崎 烈 坂本 武司
専門	選択	応用物理学 II	0029	履修単位	1							1	1			竹内 伯夫
専門	選択	材料学	0030	学修単位	2							1	1			南 明宏
専門	選択	材料力学 II	0031	学修単位	4							1	1			岩本 達也
専門	選択	機械要素設計	0032	学修単位	2							1	1			堀田 源治
専門	選択	コンピュータ工学	0033	学修単位	1							1	1			原模 真也
専門	選択	電気電子工学	0034	学修単位	2							1	1			河野 晋,石丸 智士
専門	選択	学外実習	0035	履修単位	1							1	1			堀田 源治 吉田 正道 南 明宏 明石 剛二 原模 真也 柳原 聖 坪根 弘明 岩本 達也 篠崎 烈 坂本 武司
専門	選択	学外実習	0036	履修単位	2							2	2			堀田 源治 吉田 正道 南 明宏 明石 剛二 原模 真也 柳原 聖 坪根 弘明 岩本 達也 篠崎 烈 坂本 武司

専門	選択	基礎塑性力学	0056	学修単位	2							1	1	南 明宏
専門	選択	熱機関工学	0057	学修単位	2							1	1	吉田 正道
専門	選択	生産システム工学	0058	学修単位	2							1	1	堀田 源治
専門	選択	学外実習	0059	履修単位	1							1	1	堀田 源治 吉田 正道 南 明宏 明石 剛二 原 慎 聖 柳原 弘明也 坪根 達也 岩本 烈也 篠崎 武司 坂本
専門	選択	学外実習	0060	履修単位	2							2	2	堀田 源治 吉田 正道 南 明宏 明石 剛二 原 慎 聖 柳原 弘明也 坪根 達也 岩本 烈也 篠崎 武司 坂本

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	解析学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0014	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	有明高専の数学 第3巻; 有明高専数学科編、プリント等				
担当教員	田端 亮				
到達目標					
1. 様々な関数の微分積分の計算ができる。 2. 微分・積分の応用として、関数のグラフの解析や面積体積の計算ができることを理解し、それらの計算ができる。					
ループリック					
	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	様々な関数について、複雑な微分積分の計算ができる。	様々な関数について、基本的な微分積分の計算ができる。	様々な関数について、基本的な微分積分の計算ができない。		
評価項目2	関数のグラフの解析や面積体積の計算ができることを理解し、それらの複雑な計算ができる。	関数のグラフの解析や面積体積の計算ができることを理解し、それらの基本的な計算ができる。	関数のグラフの解析や面積体積の計算ができることを理解できず、それらの基本的な計算ができない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	<p>この科目では、2年次の解析学1で学んだ微分積分をもっと様々な関数について行い、それらの応用として、関数のグラフの解析、面積・体積の計算法を学びます。</p> <p>工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。</p> <p>したがって、この科目では、次の1), 2), 3)に重点を置いて、授業を行います。</p> <p>1) 様々な関数の微分積分の計算が確実にできること。 2) 微分・積分の応用として、関数のグラフの解析や面積体積の計算ができることを理解し、それらの計算ができること 3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。</p> <p>1) については、2学年の解析学1で学んだ微分積分の概念とそれらの計算方法などを確実に習得しなければなりません。 2) については、2学年の解析学1で学んだ微分を、グラフの接線を求めたりやグラフを描くことに応用したり、積分を面積や体積を求めることに応用します。微分積分がそれらのことに応用できることを理解し、その計算方法を確実に習得しなければなりません。 3) については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習によって授業を進めます。内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。				
注意点	2年次までの解析学で学んだ知識が前提となりますので、十分に復習したうえで授業に臨んでください。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	課題試験返却と解説・授業の概要説明、様々な関数の微分(復習)	第2巻で学習した関数の微分の計算が確実にできる。		
	2週	$\log u(x) $ の微分・逆三角関数の微分	<ul style="list-style-type: none"> • $\log u(x)$に関係する微分計算ができる。 • 逆三角関数に関係する微分計算ができる。 		
	3週	双曲線関数の定義と微分・対数微分法	<ul style="list-style-type: none"> • 双曲線関数の定義を理解し、その計算や微分ができる。 • 対数微分法の仕組みを理解し、その計算ができる。 		
	4週	陰関数、媒介変数表示関数の微分・高次の導関数	<ul style="list-style-type: none"> • 陰関数等の微分方法を理解し、その計算ができる。 • 高次の導関数を求める計算ができる。 		
	5週	ロピタルの定理	ロピタルの定理を用いて、極限の計算ができる。		
	6週	関数の増減、グラフの概形、極値	導関数とグラフの関係を理解し、グラフの概形が書ける。		
	7週	不等式・方程式への応用	グラフを利用して、不等式の証明や方程式の解の解析ができる。		
	8週	中間試験			
	9週	精密なグラフ	2次導関数を利用して、精密なグラフを書くことができる。		
	10週	様々な関数の不定積分(復習)	第2巻で学習した関数の不定積分の計算が確実にできる。		
	11週	分数式の積分	分子が定数、分母に2次式が関係した関数の積分計算ができる。		
	12週	再帰型の積分・積分の漸化式	<ul style="list-style-type: none"> • 再帰型の積分ができる。 • 漸化式を利用した積分計算ができる。 		
	13週	分数式の積分(部分分数展開)	部分分数展開を利用した積分計算ができる。		
	14週	1次式のルートの積分・三角関数の積分	<ul style="list-style-type: none"> • ルートの付いた関数の積分計算ができる。 • 三角関数が関係した様々な関数の積分計算ができる。 		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			

後期	1週	課題試験返却と解説・様々な関数の定積分（復習）	第2巻で学習した関数の定積分の計算が確実にできる。
	2週	種々の定積分	様々な関数の定積分の計算ができる。
	3週	広義積分	無限大が関係した定積分の計算ができる。
	4週	面積の基本事項	面積が定積分で計算できることを理解し、基本的な面積計算ができる。
	5週	グラフで囲まれた面積	2つ以上のグラフで囲まれた面積を計算できる。
	6週	体積の基本事項	体積が断面積の定積分で計算できることを理解し、その計算ができる。
	7週	回転体の体積	グラフを回転してできる回転体の体積の計算ができる。
	8週	中間試験	
	9週	定積分と和の極限	和の極限と定積分を利用して求める計算ができる。
	10週	y軸を基準にした面積	y軸を基準にして面積を計算できること。
	11週	陰関数・媒介変数表示関数のグラフの面積	陰関数等のグラフで囲まれた面積の計算ができる。
	12週	グラフで囲まれた部分の回転体の体積	2つ以上のグラフで囲まれた部分の回転体の体積が計算できる。
	13週	y軸のまわりの回転体	y軸に関する回転体の体積の計算ができる。
	14週	曲線の長さ	グラフの長さの公式の成り立ちを理解し、曲線の長さを計算できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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	文学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0015	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	『現代文B』(筑摩書房) 『4～2級 新漢字の学習』(三省堂書店) 『新訂 総合国語便覧』(第一学習社)				
担当教員	焼山 廣志, 藤崎 祐二				
到達目標					
<p>1. 近代以降の優れた文章や作品を読解し鑑賞する能力を高めるとともに、多面的なものの見方、感じ方を深め、進んで表現し読書することによって人生を豊かにする態度を身につけることができる。</p> <p>2. 古文を読解し鑑賞する能力を養うとともに、多面的なものの見方、感じ方、考え方を広くし、古典に親しむことによって人生を豊かにする態度を身につけることができる。</p> <p>3. 適切かつ円滑に表現ができる日本語の表現能力を向上させるため、その基礎となる漢字に習熟し、適切な文章表現ができる。</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	文章や作品を読解し、文脈と要点を適切に把握することができる。	文章や作品を読解し、文脈と要点を把握することができる。	文章や作品を読解し、文脈と要点を把握することができない。		
評価項目2	現代文・古文に関する基礎知識を深く理解し、身につけることができる。	現代文・古文に関する基礎知識を理解し、身につけることができる。	現代文・古文に関する基礎知識を理解し、身につけることができない。		
評価項目3	常用漢字に習熟し、定められた時間・字数で優れた文章を作成することができる。	常用漢字を身につけ、定められた時間・字数で文章を作成することができる。	常用漢字を身につけられず、定められた時間・字数で文章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 A-1, 学習教育到達目標 A-3					
教育方法等					
概要	現代文・古文の作品読解を行い、鑑賞文を書く。				
授業の進め方と授業内容・方法	毎回、古今東西の著名な文学作品を紹介し、それについての小レポート(鑑賞文)を課すことで、適切かつ円滑な文章読解・表現能力を培う。授業は現代文と古文を2対1の割合で進めていく。特定の分野だけに偏ることのないように幅広く作品を取り上げる。辞典や国語便覧等によって予習を行い、自発的に調べる力を身につける。また常用漢字の修得の徹底を図るために副教材の漢字問題集を活用した授業を展開し、漢字検定試験では少なくとも準2級を取得可能な学力を身につけることができる。古典においては1年次に学習したことをふまえ、古語や修辭法、及び漢文の句法についても学習する。現代文のみならず、古典の基礎的な文章を的確にとらえ、その内容について自分の感じたこと、考えたことを論理的に説明できる力を培うことができる。古典から現代までの代表的な文学者、作品について学び、大きな文学史の流れを把握することができる。				
注意点	漢字検定3級程度の語彙力。文学Ⅰ・文学Ⅱを履修していること。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	・ガイダンス ・夏目漱石『こころ』の導入	・学習目標と授業の進め方を理解できる。 ・作品と作者についての知識を身につける。		
	2週	・第一段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。		
	3週	・第二段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。		
	4週	・第三段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。		
	5週	・漢字小テスト ・第四段落	・漢字検定準2級の漢字を身につける。 ・登場人物の心理と行動を理解できる。		
	6週	・第五段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。		
	7週	・第六段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。		
	8週	・中間試験			
	9週	・テスト返却と解説 ・第七段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。		
	10週	・第八段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。		
	11週	・第九段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。		
	12週	・第十段落 ・漢字テスト	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・漢字検定準2級の漢字を身につける。		
	13週	・第十一段落 ・第十二段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。		
	14週	・第十三段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・本文を注意深く分析し、作品を多角的に味わうことができる。		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	・菅原孝標女『更級日記』の導入	・平安時代の文学に関する知識を獲得する。 ・作品と作者に関する知識を獲得する。		
	2週	・門出	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文章に和歌の表現を取り込むことの効果を理解し、味わうことができる。		

3週	・竹芝寺伝説 ・漢字テスト	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・説話の成立背景を理解する。漢字検定2級の漢字を身につける。
4週	・『伊勢物語』	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・『伊勢物語』との関連を理解する。
5週	・遊女と今様	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・平安時代後期に流行した今様についての知識を獲得する。
6週	・『源氏物語』	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・作者が憧れた『源氏物語』に関する知識を獲得する。
7週	・長恨歌	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・長恨歌に関する和歌の贈答を理解し味わうことができる。
8週	中間試験	
9週	・テスト返却と解説 ・かばね尋ねる宮	・『風葉和歌集』によって、物語の概要を推測することができる。
10週	・哀傷歌	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・哀傷歌の技巧を理解し、味わうことができる。
11週	・『浜松中納言物語』 ・漢字テスト	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・漢字検定2級の漢字を身につける。
12週	・連歌	・登場人物の心理と行動を理解できる。・連歌に関する基本的な知識を獲得し、味わうことができる。
13週	・春秋の争い ・物語で	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・寺社参詣等の平安時代の文化を理解する。
14週	・晩年 ・作品名について	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・『更級日記』という題名の由来を理解できる。
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	75	0	0	0	20	5	100
基礎的能力	75	0	0	0	20	5	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	政治学・経済学
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	『政治・経済』（東京書籍）				
担当教員	谷口 光男				
到達目標					
1. 民主政治の基本原則および日本国憲法の特徴を説明できる。 2. 資本主義経済の特徴および政府の経済的役割を説明できる。 3. 国際社会（特に国際政治および国際経済）の現状と課題を説明できる。					
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	あなたは、「民主政治の基本原則および日本国憲法の特徴」を、必要な基礎知識を正しく使用することができ、論理的に（漢字や文法上の誤りなく）読み手に説明できている。	あなたは、「民主政治の基本原則および日本国憲法の特徴」を、必要な基礎知識を誤りがあるものを使用することができ、漢字や文法上の誤りが含まれるものの、読み手に説明できている。	あなたは、「民主政治の基本原則および日本国憲法の特徴」を説明する際に、必要な基礎知識を使用することができず、漢字や文法上の誤りが多いため、読み手に説明できていない。		
評価項目2	あなたは、「資本主義経済の特徴および政府の経済的役割」を、必要な基礎知識を正しく使用することができ、論理的に（漢字や文法上の誤りなく）読み手に説明できている。	あなたは、「資本主義経済の特徴および政府の経済的役割」を、必要な基礎知識を誤りがあるものを使用することができ、漢字や文法上の誤りが含まれるものの、読み手に説明できている。	あなたは、「資本主義経済の特徴および政府の経済的役割」を説明する際に、必要な基礎知識を使用することができず、漢字や文法上の誤りが多いため、読み手に説明できていない。		
評価項目3	あなたは、「国際社会の現状と課題」を、必要な基礎知識を正しく使用することができ、論理的に（漢字や文法上の誤りなく）読み手に説明できている。	あなたは、「国際社会の現状と課題」を、必要な基礎知識を誤りがあるものを使用することができ、漢字や文法上の誤りが含まれるものの、読み手に説明できている。	あなたは、「国際社会の現状と課題」を説明する際に、必要な基礎知識を使用することができず、漢字や文法上の誤りが多いため、読み手に説明できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-1					
教育方法等					
概要	現代社会は、複雑な構造をもった社会であり、今後いっそう変化が激しくなると予想される社会です。そのため、現代社会の全体像は、私たちにとても非常に「見えにくい」ものになっているうえに、政治や経済の学習は、みなさんにとって「難しく取り組みにくそう」という印象でしょう。 しかし、私たちは政治や経済を避けたまま生きていくことはできません。現代社会の政治や経済のなかで、私たちは生きているのですから。 そこで、本授業では、現代社会の「見取り図」（ここでは政治や経済に関する事象相互の関連や本質をとらえるための概念的な枠組み）を大まかにでも手に入れてもらうために、3つの到達目標を設定しています。 現代社会の形成者として、地球市民の一員として、そして技術者として生きていくみなさん、ともに学び考えていきましょう。				
授業の進め方と授業内容・方法	教科書の内容を再構成したプリントにそって講義形式で進めます。単元・内容によっては、グループワーク等を取り入れることもあります。 また、予習（事前に授業課題の解答等を準備すること）も積極的に行ってください（復習は言うまでもありません）。				
注意点	一般科目で系統的に学習してきた「地理学」、「歴史学」、「社会学」の知見が政治学・経済学の理解を助けることになるでしょう。また、授業で扱える内容は時間的制約からかなり限定されたものになるため、授業時間以外でもさまざまな学習活動を取り入れ、興味・関心をもつことが必要です。特に、新聞は毎日読んで欲しい「教材」です。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	民主政治の基本原則	民主政治の基本原則を説明できる。		
	2週	民主政治のしくみ、および世界の政治体制	民主政治のしくみ、および世界の政治体制の特徴を説明できる。		
	3週	日本国憲法の特徴①	日本国憲法の三大原理を説明できる。		
	4週	日本国憲法の特徴②	日本国憲法で保障される基本的人権の内容を説明できる。		
	5週	日本国憲法の特徴③	日本の政治的諸課題の解決に向けた取り組みを具体的に考えることができる。		
	6週	市場経済のしくみ①	需給法則および価格のはたらきを説明できる。		
	7週	市場経済のしくみ②	「市場の失敗」を例示して説明できる。		
	8週	中間試験			
	9週	テスト返却と解説、および市場経済のしくみ③	到達目標の達成度を自己評価できる。また、国民所得と経済成長の特徴を説明できる。		
	10週	政府の経済的役割①	金融、金融政策および中央銀行の役割を説明できる。		
	11週	政府の経済的役割②	財政、財政の機能および財政制度を説明できる。		
	12週	政府の経済的役割③	日本の経済的諸課題の解決に向けた取り組みを具体的に考えることができる。		
	13週	国際社会の現状と課題①	国際政治の現状と課題を説明できる。		
	14週	国際社会の現状と課題②	国際経済の現状と課題を説明できる。		
	15週	国際社会の現状と課題③	国際平和の推進および地球的諸課題の解決に向けた取り組みを説明できる。		
	16週	テスト返却と解説	到達目標の達成度を自己評価できる。		
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	代数・幾何		
科目基礎情報							
科目番号	0017		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	3			
開設期	前期		週時間数	1			
教科書/教材	有明高専の数学 第3巻; 有明高専数学科編、プリント等						
担当教員	河村 豊實						
到達目標							
1. 行列式概念を理解し、その値を計算できる。 2. 行列の固有値、固有ベクトル概念を理解し、求めることができる。 3. 種々の行列を対角化することができる。							
ループリック							
	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	行列式を用い、逆行列、連立方程式の解を計算することができる。		行列式概念を理解し、その値を計算できる。		行列式の計算ができない。		
評価項目2	行列の固有値、固有ベクトル概念を理解し、応用できる。		行列の固有値、固有ベクトル概念を理解し、求めることができる。		行列の固有値、固有ベクトルを求めることができない。		
評価項目3	2次曲線のグラフに対称行列の対角化を応用できる。		種々の行列を対角化することができる。		行列を対角化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-1							
教育方法等							
概要	<p>この科目では、2学年で学んだ行列に対して行列式を導入し、これを用いて逆行列・行列の対角化の基礎知識、およびその応用を学びます。</p> <p>工学を学ぶために、数学は必要不可欠です。なぜなら、工学の主たる部分は、数学的な記法(数式など)を用いて記述されたり、数学的手法(微分積分法や線形代数的手法など)を用いて展開されているからです。また、工学の問題を解決するときの論理的思考形態(筋道を立ててものごとを考えていくことなど)は、数学の問題を解くときのそれに類似しているからです。つまり、工学を学ぶためには、さまざまな数学の記法や手法(新しい数式や新しい計算方法など)を理解し、確実に使いこなせる必要があります。また、問題を解決するための論理的思考を、常に、行う習慣を身に付ける必要があります。</p> <p>そこで、この科目では、次の1),2),3)に重点を置いて、授業を行います。</p> <p>1) 正方行列に対して定義される行列式という概念を理解し、それらの基本的な計算法を習得すること。 2) 行列式の意味を理解し、これが様々な問題に応用できることを認識し、それらの応用法を習得すること。 3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。</p> <p>1)については、2学年で習得した正方行列に対し行列式を導入し、まず、それらの基本的な計算法を扱います。定義の正確な理解、および、基本的な計算法の習得と確実な定着を図ることが目標です。</p> <p>2)については、まず行列式の三次元空間での幾何学的意味を考え、これが平行六面体の体積に対応していることを理解します。続いて、行列式の値と行列の性質との関連を学び、これを基に、逆行列の求め方、行列の対角化の仕方を習得します。この応用のひとつとして、2次曲線の解析ができることを理解し、それらに関する問題の解法も習得します。そして、これらの解法は、専門科目に応用されます。</p> <p>3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学習だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。</p>						
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。						
注意点	2年生までに学習した数学の知識を利用しますので、事前の復習と内容の理解度を上げるために、予習を心がけるようにしてください。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	授業の概要説明					
	2週	行列式の計算方法	行列式の値の確実な計算ができる。				
	3週	行列式の幾何学的意味	行列式の値と平行四辺形の面積や平行六面体の体積の関係を理解し、計算できる。				
	4週	余因子	余因子に関する性質を理解し、計算できる。				
	5週	逆行列	逆行列に関する性質を理解し、計算できる。				
	6週	クラメル公式	クラメル公式を理解し、計算できる。				
	7週	固有値、固有ベクトル	固有値・固有ベクトルの計算の計算ができる。				
	8週	中間試験					
	9週	行列の対角化	行列の対角化の計算ができる。				
	10週	対称行列の対角化	対称行列が直交行列で対角化できることを理解し、その計算ができる。				
	11週	対称行列の対角化	対称行列が直交行列で対角化できることを理解し、その計算ができる。				
	12週	行列の累乗	対角化の応用として、累乗の計算ができる。				
	13週	2次形式・2次曲線	2次形式について理解し、2次曲線を標準化できる。				
	14週	2次形式・2次曲線	2次曲線を分類できる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	70	0	0	0	30	0	100

基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
專門的能力	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	数学特講
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	有明高専の数学 第3巻; 有明高専数学科編、プリント等				
担当教員	田中 彰則				
到達目標					
1. 行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できる。 2. 正則関数のべき級数展開の仕組みを理解し、展開できる。 3. 微分・積分を工学に応用(速度・道のり)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	対称行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できる。	行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できる。	行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できない。		
評価項目2	正則関数のべき級数展開を理解し、近似値の計算ができる。	正則関数のべき級数展開を理解し、計算できる。	正則関数のべき級数展開ができない。		
評価項目3	変数が物理量るとき、微分が変化量になる事を理解し、物理現象の変化率を計算できる。	微分・積分を工学に応用(速度・道のり)できる。	微分・積分を工学に応用(速度・道のり)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-1					
教育方法等					
概要	この科目の主な内容は、これまでの学んできた数学の内容の定着を図るため、まず、代数幾何の復習と発展を学びます。次に、微積分の工学的な応用(近似・誤差、速度・加速度、変化率、道のり等)を学びます。さらに、基本的な関数の計算練習を復習します。 工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。 したがって、この科目では、次の1)から4)に重点を置いて、授業を行います。 1) 代数幾何の内容を発展させた線形代数の内容を確実に身に付けること。 2) 微積分が様々な工学的分野に利用されることを理解し、その応用方法を身に付けること。 3) 今まで学んできた基本的な関数を確実に使いこなせること。 4) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。 1)・2)については、とくに線形代数や微積分の内容は専門科目などで頻繁に利用される内容なので、それらに関する内容を確実に実力として定着させて、専門科目などへの応用に役立てることができなければなりません。 3)については、数学を学んだり工学へ応用したりするために必要不可欠な大前提の実力を習得するという意味で、確実にできなければなりません。 4)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習 内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。				
注意点	3年前期までに学習した数学の知識を利用しますので、事前の復習と内容の理解度を上げるために、予習を心がけるようにしてください。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	授業の概要説明			
	2週	ベクトルの1次結合・生成空間	ベクトルの組について、これらの概念を理解する。		
	3週	1次独立・1次従属	ベクトルの組について、これらの概念を理解し、その判定ができる。		
	4週	ベクトル空間	ベクトル空間の概念を理解し、基底を求める計算ができる。		
	5週	正規直交系	正規直交系の概念を理解し、それを求める計算ができる。		
	6週	行列の対角化(復習)	一般の行列・固有値が異なる対称行列の対角化の計算ができる。		
	7週	対称行列の対角化(固有値重解)	固有値が重解の場合の対称行列の対角化の計算ができる。		
	8週	中間試験			
	9週	近似・誤差	・関数の近似の仕組みを理解し、近似式やそれを利用した近似値を求めることができる。 ・誤差の計算式の仕組みを理解し、その計算ができる。		
	10週	テイラー展開、マクローリン展開	べき級数展開の仕組みを理解し、展開式の計算ができる。		
	11週	オイラーの公式	オイラーの公式の証明法を理解し、公式の内容を理解する。		
	12週	速度・加速度、電流、変化率	・位置や電荷が速度や電流であること等を理解し、計算できる。 ・物理量についての微分について理解し、計算できる。		
	13週	速度と道のり	速度の絶対値の積分が道のりであることを理解し、その計算ができる。		
	14週	定積分で表される関数	定積分で表された関数について理解できる。		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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	保健体育
科目基礎情報					
科目番号	0019	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	最新スポー ツルール(大修館書店)				
担当教員	塚本 邦重,野口 欣照				
到達目標					
1.集団行動については、集団としての秩序が保たれることができる。 2.新体力テストについては、体力、運動能力の現状を把握できる。 3.ハンドボールについては、相手との攻防を展開することができる。 4.剣道については、相手との攻防に応じた稽古することができる。					
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	すばやく行動し、リーダーとして集団としての秩序を保つことができる。	集団の一員として、集団としての秩序を保つことができる。	集団の一員として、集団としての秩序を保つ弊害となってしまう。		
評価項目2	自身の強い体力、高い運動能力の現状を把握できる。	自身の体力、運動能力の現状を把握できる。	自身の体力、運動能力の現状を把握できない。		
評価項目3	技能を高め、あらかしめ作戦を立てて、攻防を展開することができる。	相手との攻防を展開することができる。	相手との攻防を展開することができない。		
評価項目4	観見の目付けを生かし、相手との攻防に応じた稽古することができる。	相手との攻防に応じた稽古することができる。	相手との攻防に応じた稽古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 A-1					
教育方法等					
概要	運動についての科学的理解に基づき、合理的な練習によって運動技能を高めると共に、生活における運動の意義についての理解を深め生活を健全にし、明るくする能力や態度を養うことができる。 運動における競争や共同の経験を通して、公正、協力、責任などの態度を養い、社会生活における望ましい行動の仕方ができる。 ハンドボールは、チームの課題や自己の能力に応じた技能を高め、作戦を生かした攻防を展開して試合ができる。 剣道は、自己の能力に応じた技能を高め、相手の動きに対応した攻防を展開して稽古や試合ができる。				
授業の進め方と授業内容・方法	実技中心の授業を進めていく。 理解度テストは、授業中に小テスト形式で行う。				
注意点	実技試験の成績50%、理解度テスト20%、授業中の態度等の平常点を30%の比率で総合的に評価する。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	説明 集団行動	授業における注意事項を知ることができる 集団での秩序を保つことができる		
	2週	新体力テスト	体力、運動能力の現状を把握することができる		
	3週	新体力テスト	体力、運動能力の現状を把握することができる		
	4週	ハンドボールハス	ボールの操作、場面に応じて活用する身体の扱いを理解・実践することができる		
	5週	シュート	様々なシュート、場面に応じて活用するボールの扱いを理解・実践することができる		
	6週	連係フレー	連携からのハスワーク、フロックフレーを理解・実践することができる		
	7週	チームフレー	攻防の集団的技能を理解・実践することができる		
	8週	チームフレー	攻防の集団的技能を理解・実践することができる		
	9週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる		
	10週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる		
	11週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる		
	12週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる		
	13週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる		
	14週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる		
	15週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる		
	16週	実技試験			
後期	1週	剣道 説明 基本的技能	授業における注意事項を知ることができる 礼法、構え、体捌きを理解・実践することができる		
	2週	基本的技能	竹刀捌き、体捌きを理解・実践することができる		

3週	基本的技能	面、小手、胴の打ち方、受け方を理解・実践することか て` できる
4週	基本的技能	面、小手、胴の打ち方、受け方を理解・実践することか て` できる
5週	対人的技能	仕掛けて行く系統の技を理解・実践することか` て` できる
6週	対人的技能	連続の技を理解・実践することか` て` できる
7週	対人的技能	引き技を理解・実践することか` て` できる
8週	対人的技能	応し` 技、返し技を理解・実践することか` て` できる
9週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することか` て` できる
10週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することか` て` できる
11週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することか` て` できる
12週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することか` て` できる
13週	試合	相手の動きに対応した攻防を理解・実践することか` て` できる
14週	試合	相手の動きに対応した攻防を理解・実践することか` て` できる
15週	実技試験	
16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	70	0	0	30	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	30	0	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	英語コミュニケーションA
科目基礎情報					
科目番号	0020	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	Mainstream English Communication III : 増進堂 高校英語 Harvest 3rd Edition : 鈴木希明 / 桐原書店 Date Base 3000 3rd Edition : 桐原書店				
担当教員	徳田 仁				
到達目標					
到達目標 1. まとまりのある英語の文章の概要や要点を読み取ることができる。 2. 目的に応じて英文の内容を整理して読み取ることができる。 3. 文章の内容を理解したうえで、それについて自分の考えを表現することができる。					
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	英文をスキャンリーディングし、速やかに必要な情報を見つけることができる。	英文を読み、時間をかけて、必要な情報を見つけることができる。	英文を読んで、必要な情報を見つけることができない。		
評価項目2	英文の構成を把握し、筆者の主張やキーワードを完全に説明できる。	英文の構成を認識し、筆者の主張やキーワードを指示することができる。	英文の構成を認識できず、筆者の主張やキーワードを指示することができない。		
評価項目3	英文を読み、その内容を活用して、自身の考えを他者に説明することができる。	英文を読んで、その内容と自身の考えを比較することができる。	英文を読んでも、その内容と自身の考えを比較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 A-1, 学習教育到達目標 A-3					
教育方法等					
概要	3年生の英語コミュニケーションAでは、教科書の奇数レッスンを対象として授業を行う。語彙力の増強と1・2年生で習得した英文法の総復習を行う。また教科書による授業と並行してTOEIC Bridgeの模擬テストを行い、4年生でのTOEIC IP 一斉テストを想定した実践形式で語彙力・文法力の確認を行う。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は教科書をもとにした講義中心で、板書も行う。また各レッスンに付随した小テスト・TOEIC Bridge模擬テストも並行して行う。				
注意点	教科書や配布されたプリント等は、忘れずに必ず授業に持参すること。また長期休暇中は与えられた課題をこなし、休暇明けの課題試験にきちんと備えること。課題試験のウェイトは定期試験と同等とする。冬休み明けには英語運用能力実力テストのA.C.E.テストを実施するが、こちらの結果は平均点を基にしてA.C.E.テストスコアを調整後、春・夏課題試験と同じウェイトで総合成績に加味する。週時間数は、前期2+後期1の配当。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	課題試験の返却・解説 授業の Introduction	課題試験を自己採点し、なぜ間違ったかを確認できる。授業の概要を理解できる。		
	2週	Chapter 1 The Legacy of Kano Jigoro ① Part 1	嘉納治五郎の生涯とその功績を時系列を追って理解できる。		
	3週	② Part 2	時間的順序を示すディスコースマーカ―を理解できる。		
	4週	③ Part 3	例示・列挙・新情報の追加の表現を意識して読むことができる。		
	5週	④ Part 4	それぞれのディスコースマーカ―と、その後に続く内容を把握できる。		
	6週	Chapter 3 Mona Lisa —The Way to Fame— ① Part 1	モナ・リザが有名な絵となった経緯を理解できる。		
	7週	② Part 2	言い換え、要約・結論を示すディスコースマーカ―を理解できる。		
	8週	前期中間試験			
	9週	③ Part 3	原因・理由と結果の表現を理解できる。		
	10週	④ Part 4	それぞれのディスコースマーカ―と、その後に続く内容を把握できる。		
	11週	Chapter 5 Life and Tax ① Part 1	日本とフィンランドの税制の違いを読み取り、それぞれの特徴を理解できる。		
	12週	② Part 2	逆説・対比のディスコースマーカ―を理解できる。		
	13週	③ Part 3	スキミングを実施する上でのキーワードを見つけ出すことができる。		
	14週	④ Part 4	④ Part 4スキミングを実施する上でのキーワードを見つけ出すことができる。		
	15週	前期末試験			
	16週	前期末試験答案返却・解説			
後期	1週	夏課題試験答案の返却・解説	夏課題試験を自己採点し、なぜ間違ったかを確認できる。		
	2週	Chapter 7 Expanding World Population ① Part 1	世界人口がどのように変遷しているかを読み取ることができる。		
	3週	② Part 2	グラフの数字に関わる表現を理解することができる。		
	4週	③ Part 3	グラフの数字を把握しながら、グラフに示された内容を理解できる。		

5週	④ Part 4	グラフの数字を読み取った上で、英文に書かれた内容を理解できる。
6週	Chapter 9 Theories about Dinosaur Extinction ① Part 1	3人の生徒の主張の内容を理解させ、それぞれの意見の違いを把握することができる。
7週	② Part 2	主張している内容の根拠とその結論を理解できる。
8週	後期中間試験	
9週	③ Part 3	主張が示されている表現を探し出し、主張の要点を理解できる。
10週	④ Part 4	主張の根拠の例示と、根拠の例示から導かれる結論を理解し、英文のパラグラフ構成を理解できる。
11週	Chapter 11 Why do we lie? ① Part 1	人はどの程度の頻度でうそを言っているのかを理解できる。
12週	② Part 2	うその仕組みを解明する実験の内容とその結果を理解できる。
13週	③ Part 3	未知語を文脈の中で類推することができる。
14週	④ Part 4	うその仕組みを解明する実験の内容がどのパラグラフ構成方法で展開されているかを理解できる。
15週	学年末試験	
16週	学年末試験答案の返却と解説	

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	英語コミュニケーションB
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	MAINSTREAM English Communication III				
担当教員	山下 和美				
到達目標					
到達目標 1.情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできる。情報や考えなどについて理解し、英語で簡潔に書くことかてできる。 2.英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。英語を読んで、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。 3.英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを理解しているとともに、言語の背景にある文化を理解している。					
ループリック					
	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	情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできる。情報や考えなどについて理解し、英語で書いたり説明したりてできる。		情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできる。情報や考えなどについて日本語を交えつつ英語で説明てできる。		情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできない。情報や考えなどについて説明てできない。
評価項目2	英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。英語を読んで、情報や考えなどを説明したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。		英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。英語を読んで、情報や考えなどを説明てできる。		英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできない。英語を読んで、情報や考えなどを説明てできない。
評価項目3	英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを把握するとともに、言語の背景にある文化を説明てできる。		英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを説明てできる。		英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを説明てできない。
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3					
教育方法等					
概要	国際感覚を備えた技術者となるためには、英語によるコミュニケーション能力は必要不可欠なものである。この科目においてはコミュニケーション能力の中の「読む」能力の養成に焦点が絞られている。低学年時に培った英語力を対人コミュニケーションの場において使用するためには、より難解な文章を速やかに読みこなすことかてできる英文読解能力が、必要不可欠である。今後ますます技術者が海外へ渡る機会が増えていく実情を考えると、専門分野を問わず、技術者にとって英語が欠かすことのできないものとなることを認識しなければならぬ。本授業では、2つの目標を設定する。第1の目標は、与えられた英文を速やかに理解すると同時に、自分にとって必要な情報を英文からスキミングする能力を獲得することである。リーディングをより速く行うためには、自分にとって必要な情報が、何なのかを明確に意識した上で、情報を取捨選択しつつ英文を読み進める必要がある。このような「英文を読む上で、のスキル」をより深めることかてこの科目の主たる目標である。第2の目標は、4年次に校内で行われるTOEIC IPを受験するために必要な語彙力の獲得、英文法理解を達成し、400点を越えるポイントを獲得てできるだけの英語運用能力を身につけることである。長文が多く出題されるTOEICにおいてスピードリーディングおよびスキミングは必要不可欠な技能であるといえる。3年生にふさわしい語彙力を身につけつつ、これらの技能を向上させることかて求められる。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義と発表を中心に進めていく。				
注意点	評価方法:各定期試験の成績 80%、レポート・ノート等の提出物や小テストの成績 20%の比率で評価 評価基準 :60点				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	Chapter 2	マイクロファイナンスの仕組みを把握させ、その取り組みの具体例と成果を読み取らせる。		
	2週	Chapter 2	例示・列挙・新情報の追加のディスコースマーカを意識して読ませる。例示・列挙・新情報の追加を示す語を確認させる。		
	3週	Chapter 4	どうして地球上で使える水が0.08%しかないのか、その解決方法としてどのようなことを提言しているのかを読み取らせる。		
	4週	Chapter 4	原因・理由と結果のディスコースマーカを意識して読ませる。原因・理由と結果を示す語を確認させる。		
	5週	Chapter 6	どうして著者は地球をLucky Planetと呼んでいるのか、他の星と比較してその理由を把握させる。		
	6週	Chapter 6	スキミングをさせて大意を素早く読み取らせる。		
	7週	Chapter 6	トピック・センテンスとキーワードを拾い読みして大意を理解させる。		
	8週	Chapter 8	登場人物の心情や行動の原因と理由を把握させ、最終的に話がどのような流れになっているのかを理解させる。		
	9週	Chapter 8	登場人物の心情や行動の原因と理由を把握させ、最終的に話がどのような流れになっているのかを理解させる。		
	10週	Chapter 8	文中には語句で明示されていない行間の内容まで読み取らせる。文中には語句で明示されていない行間の内容まで読み取らせる。		

	11週	Chapter 10	東京スカイツリーがどのような建築物かを把握させ、そのデザインに込められた意味や機能について理解させる。
	12週	Chapter 10	Exerciseで紹介されている語や文法事項を理解させる。
	13週	Chapter 10	Activityで入試を見据えたリスニング問題に挑戦させる。
	14週	Chapter 10	未知語は文脈から意味を想像させる。Exerciseで紹介されている語を学習させ、派生語の意味を考えさせる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	Chapter 12	江戸の町ではどのような仕組みを持ち、どうして世界のどの都市よりもきれいだったのかを把握させる。筆者の主張を読み取らせる。
	2週	Chapter 12	Exerciseで紹介されている語や文法事項を理解させる。Activityで入試を見据えたリスニング問題に挑戦させる。
	3週	Chapter 12	未知語は文脈から意味を想像させる。Exerciseで紹介されている語を学習させ、派生語の意味を考えさせる。
	4週	Chapter 14	最初の問いかけを確実に把握させた上で、中国にガラスが根付かなかった理由と、ガラス文化が栄えた西洋でどのようなことが起きたのかを読み取らせ、現在の中国はどうなっているかを理解させる。
	5週	Chapter 14	Exerciseで紹介されている語や文法事項を理解させる。Activityで入試を見据えたリスニング問題に挑戦させる。
	6週	Chapter 14	未知語は文脈から意味を想像させる。Exerciseで紹介されている語を学習させ、派生語の意味を考えさせる。
	7週	Chapter 16	コスタリカが行った数々の環境政策を把握させ、政府の狙いと実際の効果を読み取らせる。コスタリカが行った数々の環境政策を把握させ、政府の狙いと実際の効果を読み取らせる。
	8週	Chapter 16	コスタリカの環境政策を見て、筆者はどのように結論づけているのかを読み取らせる。
	9週	Chapter 16	Exerciseで紹介されている語や文法事項を理解させる。Activityで入試を見据えたリスニング問題に挑戦させる。
	10週	Chapter 16	未知語は文脈から意味を想像させる。Exerciseで紹介されている語を学習させ、派生語の意味を考えさせる。
	11週	Chapter 18	iPS細胞の概要を理解させ、それに対する山中教授の考えを把握させる。
	12週	Chapter 18	山中教授のスピーチ文を読ませ、VとWはどのような意味なのかを理解させる。その上で山中教授がスピーチで伝えたかった内容を把握させる。
	13週	Chapter 18	Exerciseで紹介されている語や文法事項を理解させる。Activityで入試を見据えたリスニング問題に挑戦させる。
	14週	Chapter 18	未知語は文脈から意味を想像させる。 ・Exerciseで紹介されている語を学習させ、派生語の意味を考えさせる。
		15週	期末試験
	16週	テスト返却と解説	

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	英会話		
科目基礎情報							
科目番号	0022		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	3			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	English Firsthand 1 / dictionary						
担当教員	グランバイン リチャード						
到達目標							
1. Increase English fluency 2. Increase speaking clarity 3. Increase listening skills							
ループリック							
	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	Student can answer easy questions quickly (less than 5 second pause)		Student can answer easy questions when allowed some time to think (6-12 seconds)		Student can not answer easy questions even after a long pause.		
評価項目2	Student is easily understandable when they speak to almost all listeners.		Student speaks clearly enough to be understood by a native speaker but a non native speaker may have trouble.		Student struggles to speak clearly enough to be understood. Uses a lot of katakana English.		
評価項目3	Student understands speech at native speed		student understand slowed speech		student doesn't understand even very slow speech		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3							
教育方法等							
概要	English conversation course						
授業の進め方と授業内容・方法	listening comprehension, pair work, short performances in front of the class, lecture. Tests will be given quarterly and will each be worth 50% of the grade. Homework will be assigned each week based on the LANGUAGE CHECK portion of each unit						
注意点	Jr. high school level English mastery (TOEIC 300)						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	Syllabus and course intro/ Unit Zero: Getting Started	understand purpose and contents of course, feel comfortable speaking with others in the class				
	2週	Unit1 Making introductions	be able to understand and give simple introductions				
	3週	Unit 2 Appearances/descriptions	be able to understand talk about other people's appearance				
	4週	Unit 3 Routines	Understand schedules and make appointments				
	5週	Unit 4 Around the House	be able to talk about your home and environment				
	6週	Games	gain fluency/competence in the skills from Units 1-4				
	7週	Review Units 1-4	ensure all material has been understood from 1-4				
	8週	Test					
	9週	Review Test	learn from mistakes				
	10週	Unit 5 Directions	be able to ask for and understand directions				
	11週	Unit 6 Life Event/activities	be able to talk about past events				
	12週	Unit 7 Career	be able to talk about employment issues				
	13週	Unit 8 Entertainment	be able to talk about different kinds of leisure activities				
	14週	Games and review Unit 5-8	gain fluency in all skills from unit 5-8				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	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	ボランティア活動
科目基礎情報					
科目番号	0034		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	柳原 聖				
到達目標					
1. ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。					
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	ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を積極的に持つことができる。		ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。		ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができない。
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-2					
教育方法等					
概要	ボランティア活動を通じて、社会の一人としての自覚を持ち、自然や社会との係わりの中での技術者としての役割を自覚することを目指す。				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>ボランティアの機関は、関係団体の提供のほかに次に掲げるものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 環境保全に関するもの (2) 災害における救助及び復旧活動等に関するもの (3) 身障者・老人などの介護に関するもの (4) 国際交流に関するもの (5) 地方公共団体等が主催する体育・文化などの行事に関するもの (6) その他校長が認めたもの <p>ボランティア活動に従事する学生は、以下の手続きに従うこと。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ボランティアに従事する学生は、実施する日の15日前までにボランティア活動許可願（様式1号）を学級担任、学科長を経て学生課教務係に提出すること。 2. ボランティアに従事した学生が単位認定を希望する場合は、次の書類等を学級担任を経て学生課教務係に提出すること。 <ul style="list-style-type: none"> (1) ボランティア活動証明書（様式2号） (2) ボランティア活動日誌（様式3号） (3) ボランティア活動報告書（様式4号） 				
注意点	従事した総時間数が45時間以上（複数の活動の合計でも可）で、提出されたボランティア活動証明書、ボランティア活動日誌およびボランティア活動報告書に基づき審査し、必要に応じて面談をおこなったうえで、評価をおこなう。単位修得は否否による。評価は5段階評価で行い、3以上を合格とする。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	2週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	3週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	4週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	5週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	6週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	7週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	8週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	9週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	10週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	11週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	12週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	13週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	14週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	15週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	16週	ボランティア活動	活動を実施できる		
後期	1週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	2週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	3週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	4週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	5週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	6週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	7週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	8週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	9週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	10週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	11週	ボランティア活動	活動を実施できる		

	12週	ボランティア活動	活動を実施できる
	13週	ボランティア活動	活動を実施できる
	14週	ボランティア活動	活動を実施できる
	15週	ボランティア活動	活動を実施できる
	16週	ボランティア活動	活動を実施できる

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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100

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	応用物理学 I
科目基礎情報					
科目番号	0023		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: 3	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 『総合物理 2-波・電気と時期・原子-』 数研出版副教材: 『新課程 リードα 物理基礎・物理』 数研出版 『新課程 フォトサイエンス物理図録』 数研出版				
担当教員	鮫島 朋子				
到達目標					
物理的な事物・事象についての観察を行い、物理的に探求する能力を身につけると共に、基本的な概念や原理・法則を理解できる。 1. 物理学に関する実験を行い、内容を理解できる。 2. 波動の性質について理解できる。 3. 電場と電流について理解できる。					
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	実験内容および実験方法、実験することの意味、測定データの整理法について説明でき、報告書をまとめて提出できる。	実験内容および実験方法、実験することの意味、測定データの整理法について概略を説明でき、報告書をまとめて提出できる。	実験内容および実験方法、実験することの意味、測定データの整理法について概略が説明できず、報告書をまとめて提出できない。		
評価項目2	波動の基本的な性質、音、光について、正しく作図および計算ができ、現象を理解できる。	波動の基本的な性質、音、光について、作図および計算ができ、概要を理解できる。	波動の基本的な性質、音、光について、理解できない。		
評価項目3	電場と電位、コンデンサー、直流回路(キルヒホッフの法則、非直線抵抗、コンデンサーを含む回路)等について、論理的に説明できる。	電場と電位、コンデンサー、直流回路(キルヒホッフの法則、非直線抵抗、コンデンサーを含む回路)等について、概略を説明できる。	電場と電位、コンデンサー、直流回路(キルヒホッフの法則、非直線抵抗、コンデンサーを含む回路)等について、概略を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	物理学は例えば力学、熱、波動などいくつかの分野に分けられるが、前期週1コマで行う物理学実験は、物理学の各分野において重要と思われるテーマを取り上げて、学生自身が実験することで体験的に物理的な理解を深めることを目的としている。原則として2人1組で実験を行い、各自で測定データを整理し定量的な結果を求め、得られた結果について検討・吟味して報告書としてまとめるものである。1~2学年で学んだ基礎物理学は物理の分野で学ぶべき基礎的内容の一部であり、工学の分野を学び理解するために必要な内容がまだかなり残されている。1週あたり前期1コマ、後期1コマのコマ数配分で行う講義形式の授業では、残っている基礎的な物理学の分野の中で、ぜひ理解し習得して欲しい内容について学習する。 3学年の応用物理学全体を通して、論理的な思考や考え方、数式の展開などについても学年進行にふさわしい学力を身につけることができる。				
授業の進め方と授業内容・方法	実験(前期1コマ)と講義(前期1コマ、後期1コマ)に分けて実施する。 実験は、単振り子による重力加速度の測定、つるまきばねの振動、ヤング率の測定、気柱の共鳴、屈折率の測定、光の波長測定、ニュートンリングによる曲率半径の測定、固体の比熱測定、固体の線膨張率測定、等電位線の測定、抵抗の測定、電気抵抗の測定、放射線の測定の中から毎週1テーマを2人1組で実施する。講義では、内容の理解と定着をはかるため、演習問題を授業の進度に合わせて適宜レポートとして解答・提出してもらう。また、必要に応じて小テスト等を行う。 なお、成績は定期試験および課題試験を50%、実験の報告書を30%、小テストおよび宿題レポートを20%として総合的に評価し、60%以上の得点率で目標達成とみなす。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	・ 授業の概要説明	1年間の取り組みについて理解する。		
	2週	・ 実験ガイダンス(第1章 波の性質) ・ 波の発生と正弦波	測定機器の使用法、波の発生と伝わり方、波の表し方、正弦波の式について理解する。		
	3週	・ 実験ガイダンス ・ 位相、横波と縦波	誤差と最小二乗法、波の位相、横波と縦波、波のエネルギーについて理解する。		
	4週	・ 実験 ・ 重ね合わせの原理	実験を行い、報告書を作成する。波の重ね合わせおよび定常波について理解する。		
	5週	・ 実験 ・ ホイヘンスの原理	実験を行い、報告書を作成する。波の反射・干渉・屈折・回折、ホイヘンスの原理について理解する。		
	6週	・ 実験(第2章 音) ・ 音の性質	実験を行い、報告書を作成する。音の性質について理解する。		
	7週	・ 実験 ・ 発音体の振動	実験を行い、報告書を作成する。発音体の振動および共振と共鳴について理解する。		
	8週	・ 前期中間試験			
	9週	・ 実験 ・ テスト返却と解説	実験を行い、報告書を作成する。中間試験の問題の解法を理解する。		
	10週	・ 実験 ・ 音のドップラー効果	実験を行い、報告書を作成する。音のドップラー効果について理解する。		
	11週	・ 実験(第3章 光) ・ 光の性質	実験を行い、報告書を作成する。光の性質について理解する。		
	12週	・ 実験 ・ レンズ	実験を行い、報告書を作成する。レンズの性質と写像公式について理解する。		

	13週	・実験 ・光の干渉	実験を行い、報告書を作成する。光の干渉について理解する。
	14週	・光の回折	光の回折および光に関する問題の解法について理解する。
	15週	・前期末試験	
	16週	・テスト返却と解説	期末試験の問題の解法を理解する。
後期	1週	(第1章 電場) ・静電気力(1)	帯電のしくみ、静電誘導と誘電分極について理解する。
	2週	・静電気力(2)	クーロンの法則について理解する。
	3週	・電場	電場、電気力線について理解する。
	4週	・電位	電位について理解する。
	5週	・物質と電場	導体と不導体中の電場について理解する。
	6週	・演習	電場と電位に関する問題の解法について理解する。
	7週	・コンデンサー(1)	コンデンサーの充電、電気容量、誘電体について理解する。
	8週	・後期中間試験	
	9週	・テスト返却と解説 ・コンデンサー(2)	中間試験の問題の解法を理解する。コンデンサーの接続、静電エネルギーについて理解する。
	10週	・オームの法則(1)	電流、オームの法則、抵抗率、ジュール熱のしくみについて理解する。
	11週	・オームの法則(2)	抵抗の接続、電流計と電圧計のしくみについて理解する。
	12週	・直流回路(1)	キルヒホッフの法則、電池の起電力と内部抵抗について理解する。
	13週	・直流回路(2)	ホイートストンブリッジ回路、非直線抵抗、コンデンサーを含む直流回路について理解する。
	14週	・演習	コンデンサー、直流回路に関する問題の解法について理解する。
	15週	・学年末試験	
	16週	・テスト返却と解説	期末試験の問題の解法を理解する。

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	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	50	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	工業力学
科目基礎情報					
科目番号	0024		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: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	Professional Engineer Library 工業力学 監修: PEL編集委員会				
担当教員	柳原 聖				
到達目標					
1. 専門的な用語や現象を英語表記も含めて理解して, 説明することができる. 2. 静力学の現象を理解して, 機械工学における問題に適用することができる. 3. 動力学の現象を理解して, 機械工学における問題に適用することができる.					
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	専門的な用語の英語表記を理解し, 用語を的確に説明できる.	専門的な用語の英語表記ができ, 独自の理解で用語を説明できる.	専門的な用語の英語表記ができず, 用語を説明できない.		
評価項目2	静力学の現象を理解し, 機械工学の分野に応用できる.	基本的な静力学の現象を理解し, 与えられた現象に適用できる.	基本的な静力学の現象を理解できず, 与えられた問題に使うことができない.		
評価項目3	動力学の現象を理解し, 機械工学の分野に応用できる.	基本的な動力学の現象を理解し, 与えられた現象に適用できる.	基本的な動力学の現象を理解できず, 与えられた問題に使うことができない.		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	物理学にて学習した力学について, 機械工学で多く取り扱う代表的な力学の問題について, 機械の知識や専門用語を学びながら適用手法を学習する.				
授業の進め方と授業内容・方法	座学				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンスと基礎説明	講義の概要と基礎内容を理解できる.		
	2週	力とベクトル	力の表示および合成と分解を理解できる.		
	3週	力のモーメント	モーメントの定義と使い方を理解できる.		
	4週	力のつりあい	力とモーメントのつりあいを理解できる.		
	5週	剛体に働く力の合成	剛体に働く力の合成や偶力を理解できる.		
	6週	剛体に働く力のつりあい	計算と図式によるつりあいを理解できる.		
	7週	トラス	各種トラスの解法を理解できる.		
	8週	上記内容のまとめ	用語, 各現象を理解して表現できる.		
	9週	重心	平面図形の重心を理解できる.		
	10週	重心	立体の重心, 物体の安定を理解できる.		
	11週	慣性モーメント	慣性モーメントについて理解できる.		
	12週	慣性モーメント	様々な慣性モーメントの計算手法が理解できる.		
	13週	摩擦	静止摩擦について理解できる.		
	14週	摩擦	動摩擦について理解できる.		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	並進運動	直線運動の考え方を理解できる.		
	2週	並進運動	実際の直線運動現象に考え方を利用できる.		
	3週	回転運動	回転運動や放物運動を理解できる.		
	4週	運動の3原則	運動の3法則を理解して説明できる.		
	5週	運動方程式	運動方程式を各現象に利用できる.		
	6週	慣性力と回転運動	回転運動の考え方を理解できる.		
	7週	剛体の運動	剛体の運動を理解して, 解くことができる.		
	8週	上記内容のまとめ	用語, 各現象を理解して表現できる.		
	9週	仕事とエネルギー	仕事, エネルギーを理解することができる.		
	10週	動力	動力を理解することができる.		
	11週	運動量保存則	運動量と力積, 保存の法則を理解できる.		
	12週	運動量モーメント	運動量モーメントを理解することができる.		
	13週	衝突	衝突現象の内容を理解できる.		
	14週	衝突	運動エネルギーと衝突の関係を理解できる.		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	材料力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0025	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: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	材料力学第3版新装版; 黒木剛司郎著 (森北出版)				
担当教員	岩本 達也				
到達目標					
1. 材料力学に関する専門用語を理解し、説明できること。 2. さまざまな部材に生じる応力とひずみ、変位を計算できること。 3. 多軸応力の意味を説明でき、任意の平面応力状態について応力を計算できること。					
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	材料力学に関する専門用語や現象を正しい語句を用いて詳細に説明できる。	材料力学に関する専門用語や現象を理解し、説明できる。	材料力学に関する専門用語や現象を理解できない、あるいは説明できない。		
評価項目2	応用問題に対して、さまざまな部材に生じる応力とひずみ、変位を計算できる。	公式を利用した簡単な問題に対して、さまざまな部材に生じる応力とひずみ、変位を計算できる。	簡単な問題に対してさまざまな部材に生じる応力とひずみ、変位を計算できない。		
評価項目3	可の到達レベルに加えて、曲げとねじりを同時に受ける伝導軸の任意の点における応力状態を求め、必要な軸径を計算できること。	多軸応力の意味を説明できること。かつ、任意の平面応力状態を与えられた場合の応力を計算できること。	多軸応力の意味を説明できない。あるいは、任意の平面応力状態を与えられた場合の応力を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	材料力学 I では、機械類の設計に必要な強度計算の基本を学ぶ。具体的には、部材に作用する様々な荷重や部材に生じる応力、ひずみについて、その概念、現象を理論的に理解し、計算できることを目指す。また、材料力学に出てくる専門用語はすべて英語で書けるように、試験成績のうち20%の配点をこれに当てる。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とし、適宜講義用の資料を用いて説明する。また、内容の理解と定着をはかるため、授業後毎回その日の授業内容に関する宿題を提出させる。				
注意点	力とモーメントなど物理学の知識を有することが望ましい。また、応力やひずみの計算では微分積分を用いる場合もある。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	概要説明、序説・講義	荷重の種類および荷重による材料の変形を説明できる。また、応力とひずみに関する定義や公式を理解し、説明できる。		
	2週	材料試験について	各種材料試験について説明できる。特に応力ひずみ線図を説明できる。		
	3週	演習問題	応力とひずみに関する公式を使って計算できる。		
	4週	小テスト (50分) ・引張圧縮の簡単な問題①棒の自重による応力と変形	棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。		
	5週	引張圧縮の簡単な問題②: 断面が一樣でない棒の伸びと不静定問題	断面が変化する棒について、応力と伸びを計算できる。不静定問題を説明できる。		
	6週	引張圧縮の簡単な問題③: 不静定問題	両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。		
	7週	熱応力、演習	線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。		
	8週	前期中間試験			
	9週	真直梁のせん断力と曲げモーメント①せん断力と曲げモーメント図の書き方	はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明でき、はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。		
	10週	真直梁のせん断力と曲げモーメント②演習	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。		
	11週	真直梁のせん断力と曲げモーメント③演習	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。		
	12週	小テスト (50分)、真直梁の応力①: 図心	各種断面の図心を計算できる。		
	13週	真直梁の応力②: 断面二次モーメントと曲げ応力の式	各種断面の断面二次モーメントと断面係数を計算でき、曲げモーメントによる曲げ応力とその分布を理解できる。		
	14週	真直梁の応力③: 曲げ応力の計算	曲げモーメントによる曲げ応力を計算できる。		
	15週	前期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	真直梁のたわみ①たわみ曲線の基本式	各種のはりについて、たわみ角とたわみを理解できる		
	2週	真直梁のたわみ②両端単純支持梁	両端単純支持梁について、たわみ角とたわみを計算できる。		
	3週	真直梁のたわみ③不静定梁	不静定梁について、反力およびたわみ角、たわみを計算できる。		
	4週	小テスト (50分) / ねじり①: 円形面棒のねじり	ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力について理解できる。		

5週	ねじり②：円形面棒のねじり	軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじり角を計算できる。また、丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。
6週	ねじり③密巻きコイルばね	密巻きコイルばねに生じる応力について理解し、計算できる。
7週	ねじり④：演習	動力を伝える丸棒に作用するねじりモーメントおよびねじり角、せん断応力を計算できる。
8週	後期中間試験	
9週	組み合わせ応力①斜断面に生ずる応力	一軸および二軸応力について、任意の斜断面に作用する応力を計算できる。
10週	組み合わせ応力②モールの応力円	モールの応力円を理解し、平面応力状態において、主応力が与えられたとき、モールの応力円を用いて、任意の斜面上の応力状態を求めることができる。
11週	組み合わせ応力③モールの応力円	平面応力状態において、任意の応力状態が与えられたとき、モールの応力円を用いて、主応力や主せん断応力、任意の斜面の応力状態を求めることができる。
12週	小テスト（50分）、組み合わせ応力⑤：曲げとねじりを受ける軸	曲げモーメントとねじりモーメントを受ける軸の応力状態から、主応力および主せん断応力を求めることができる。
13週	組み合わせ応力⑥：伝動軸の設計	曲げとねじりを同時に受ける伝導軸の応力状態から主応力および主せん断応力を計算し、必要な軸径を求めることができる。
14週	組み合わせ応力⑦：内圧を受ける薄肉円筒	内圧を受ける薄肉円筒の応力を計算できる。
15週	学年末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	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
科目基礎情報					
科目番号	0026		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: 3	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	機械製図 (実教出版)				
担当教員	明石 剛二				
到達目標					
1. 製品のスケッチおよび製図ができる 2. 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる 3. 3DCADシステムの基本機能を理解し、利用できる					
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	図面の役割を理解し、ものづくりに適した製品のスケッチおよび製図ができる	製品のスケッチおよび製図ができる	製品のスケッチおよび製図ができない		
評価項目2	公差と表面性状に対して機能・製作工程を考慮した図面指示ができる	公差と表面性状に対して簡単な図面指示ができる	公差と表面性状に対して簡単な図面指示ができない		
評価項目3	CADを用いて複雑な形状のモデリングができる	CADを用いて単純形状のモデリングができる	CADを用いて単純形状のモデリングができない		
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	<p>前期] スケッチおよび製図 本科目の目的は、2年次の機械基礎製図で習得した読図・製図の能力をさらに深化させ、また1～2年次の機械基礎実習で得られた機械製作に関する知見を用いて、実際の製作に使うことのできるレベルの図面を描けるようになることである。また、単に図面を描くだけでなく、寸法や公差、表面性状の決め方についても学ぶ。これは、4～5年次の機械基礎設計を行う前に習得する必要があるものである。</p> <p>【後期】3DCAD演習 産業界では製品開発のスタイルが大きく変わってきており、製品のデザイン検討から設計、解析、試作、製作まで、3次元化と言う一つのキーワードのもと、一貫した開発スタイルが取られるようになってきた。それを可能にしたツールが3DCADである。従って、今後の実践的機械技術者としては、これまで学んできた製図、読図、写図ができる能力や技術に加え、3DCADを用いた基本的な操作や設計ができる能力や技術が不可欠である。そこで本講義の後期を3DCADの実習にあて、3次元的なものの見方や考え方を養う。</p> <p>(1).基本操作演習 3DCAD上でのモデルの定義の仕方や2次元モデルから3次元モデルへの拡張方法、組み立て、2次元図面への変換の基本について。 (2).部品作成演習 基本操作方法をベースにいろいろな部品を対象として3次元モデルの製作、編集方法を習得する。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>[前期]スケッチに入る前に、すでに作成されている組立図から部品図を起こす練習を行った後に与えられた製品のスケッチをし、公差等を含んだ図面の作成を行う。</p> <p>[後期]3DCADを用いて、部品の三次元モデルを作成する基本操作方法を習得し後に作成した部品を組み立ててアセンブリモデルを作成する応用操作方法を習得する。使用ソフトはSolidworksとする。</p>				
注意点	2年次の機械基礎製図の復習および1, 2年次の機械基礎実習で得られた知識を図面作成時に取り入れるようにする。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	前期の講義目的と内容	前期の講義目的が理解できる		
	2週	組立図のバラシ (1)	組立図から部品図を作ることができる		
	3週	組立図のバラシ (2)	組立図から部品図を作ることができる		
	4週	組立図のバラシ (3)	組立図から部品図を作ることができる		
	5週	スケッチ (1)	部品の寸法を測定しスケッチができる		
	6週	スケッチ (2)	部品の寸法を測定しスケッチができる		
	7週	スケッチ (3)	部品の寸法を測定しスケッチができる		
	8週	製図 (1)	スケッチをもとに製図ができる		
	9週	製図 (2)	スケッチをもとに製図ができる		
	10週	製図 (3)	スケッチをもとに製図ができる		
	11週	製図 (4)	スケッチをもとに製図ができる		
	12週	製図 (5)	スケッチをもとに製図ができる		
	13週	投影とイストレーション (1)	イストレーションの手法が理解できる		
	14週	投影とイストレーション (2)	イストレーションの手法が理解できる		
	15週	投影とイストレーション (3)	イストレーションの手法が理解できる		
	16週				
後期	1週	3DCADの基本操作 (1)	3DCADの基本操作ができる		
	2週	3DCADの基本操作 (2)	3DCADの基本操作ができる		
	3週	3DCADの基本操作 (3)	3DCADの基本操作ができる		
	4週	3DCADの基本操作 (4)	3DCADの基本操作ができる		
	5週	3DCADの基本操作 (5)	3DCADの基本操作ができる		
	6週	3DCADの基本操作 (6)	3DCADの基本操作ができる		
	7週	3DCADの応用操作 (1)	3DCADの応用操作ができる		
	8週	3DCADの応用操作 (2)	3DCADの応用操作ができる		

	9週	3DCADの応用操作（3）	3DCADの応用操作ができる
	10週	3Dモデルの作成（1）	3DCADにおけるアセンブリを含めたモデリングができる
	11週	3Dモデルの作成（2）	3DCADにおけるアセンブリを含めたモデリングができる
	12週	3Dモデルの作成（3）	3DCADにおけるアセンブリを含めたモデリングができる
	13週	3Dモデルの作成（4）	3DCADにおけるアセンブリを含めたモデリングができる
	14週	3Dモデルを用いた解析	モデルを用いた解析ができる
	15週	3Dモデルを用いた解析	モデルを用いた解析ができる
	16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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	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	機械創造実習
科目基礎情報					
科目番号	0027		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	機械実習 1 ; 嵯峨常男, 中西祐二監修 / 実教出版機械実習 2 ; 嵯峨常男, 中西祐二監修 / 実教出版技能ブックシリーズ 1 巻 ~ 2 0 巻 ; 技能士の友編集部編 / 大河出版機械工学用語辞典 ; 西川兼康, 高田勝監修 / 理工学社新機械工学便覧 ; 新機械工学便覧編集委員会 / 理工学社				
担当教員	南 明宏				
到達目標					
<p>1. 前期実習においては, 1, 2年での機械基礎実習で習得した技術を基礎にして, 与えられた実習テーマに対し, 製作した物の寸法等を正確に測定できる。</p> <p>2. 前期実習においては, 1, 2年での機械基礎実習で習得した技術を基礎にして, 与えられた実習テーマに対し, より精度よく製作することができる。</p> <p>3. 後期実習においては, 履修者各々が自身の判断と責任の下で作業工程を考慮することができる。</p> <p>4. 後期実習においては, 履修者が製作した製品の良否から作業工程の適否を考察することができる。</p> <p>5. 作業行程設計, 考察を含めた実習報告書の作成ができる。</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	与えられた実習テーマに対し, 製作した物を正確に, かつ迅速に測定できる。	与えられた実習テーマに対し, 製作した物のある程度正確に, かつ所定の時間内に測定できる。	与えられた実習テーマに対し, 製作した物を不正確に, かつ所定の時間内に測定できない。		
評価項目2	与えられた実習テーマに対し, より精度よく, かつ制限された時間内に製作することができる。	与えられた実習テーマに対し, ある程度精度よく, かつほぼ制限された時間内に製作することができる。	与えられた実習テーマに対し, 精度不良および制限された時間内に製作することもできない。		
評価項目3	履修者各々が自身の判断と責任の下で作業工程を十分に考えることができる。	履修者各々が自身の判断と責任の下で作業工程を考慮することができる。	履修者各々が自身の判断と責任の下で作業工程を考慮することができない。		
評価項目4	履修者が製作した製品の良否から作業工程の適否を的確に考察することができる。	履修者が製作した製品の良否から作業工程の適否を考察することができる。	履修者が製作した製品の良否から作業工程の適否を考察することができない。		
評価項目5	作業行程設計, 考察を十分に含めた実習報告書の作成ができる。	作業行程設計, 考察を含めた実習報告書の作成ができる。	作業行程設計, 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	<p>液晶テレビ, 音響機器, 冷蔵庫などの各種家電製品から自動車, 航空機等の乗り物に至るまで, 私たちの身の回りの製品は, 優れた生産技術なくしては普及し得ない。これら工業製品の生産においては, 形状, 精度, 強度, 動作, 価格, 安全性といった要求される様々な機能を, 納期という制約の中で実現しなければならない。</p> <p>本実習の目的は, のちに行うべき機械設計のために必要な知見を, 工作実習を通して習得することである。</p> <p>機械設計のために必要な知見とは, 例えば上述の製品の形状をいかにして実現するかの工程設計を行うために, あるいは図面に書き込むべき情報を判断して指示するために必要な知見のことである。</p> <p>したがって, 優れた製品設計をするためには, 加工技術を中心とした生産技術に関しての幅広い知識と経験が求められる。</p> <p>本実習においては, まず加工および計測技術に関して履修者に課題提示を行う。そして, 1・2年時の機械基礎実習で学習した内容を基礎として, 履修者各々が自身の判断と責任の下で作業工程を考え, 課題達成を図ることを行う。そして, 実習後は製品の良否から作業工程の適否を考察する。このような一連の作業を通し, 履修者は合理的な考えの下で工程が設計できるセンスを涵養する。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	毎回与えられたテーマの実習を行い, その内容に沿った実習報告書を作成し, 提出する。全体を5パート(前期)もしくは4パート(後期)に分けて下記のテーマをローテーションする。				
注意点	本実習では, 1, 2年次の機械基礎実習, 2年次の機械基礎実習で学んだ知識, 3年次からの開講科目である材料学, 精密加工, 機構と要素等の知識も必要である。実習後半においては, 4・5年次の機械工学の学習と連結の強いテーマが提示される。したがって, 本実習で習得する技術や知見は, 専門分野の授業理解をより具体性をもって促すこととなる。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	旋盤作業 (段付き軸加工)	荒削り, 仕上げ切削に対し, 寸法公差を考慮した製作方法を理解できる。		
	2週	旋盤作業 (段付き軸加工)	仕上げ切削, ネジ切りに対し, 寸法公差を考慮した製作方法を理解できる。		
	3週	旋盤作業 (段付き軸加工)	テーパ加工, 最終仕上げ切削に対し, 寸法公差を考慮した製作方法を理解できる。		
	4週	NC 工作機械作業 (NC フライス盤作業)	工具補正やコーナーの円弧補間等を考慮したNC プログラムが作成できる。		
	5週	NC 工作機械作業 (NC フライス盤作業)	工具補正やコーナーの円弧補間等を考慮したNC プログラムが作成できる。		
	6週	NC 工作機械作業 (NC フライス盤作業)	作成したNCプログラムを用いて実際に所定の加工操作ができる。		
	7週	フライス盤・ホブ盤作業: ねじれ溝加工, 歯車製作, 歯車の精度検査(その1)	歯車の組み合わせやテーブルの角度を計算して, ねじれ溝の加工を行うことができる。		
	8週	フライス盤・ホブ盤作業: ねじれ溝加工, 歯車製作, 歯車の精度検査(その2)	作業の段取りや材料の取り付け方等を考慮して, ホブ盤により歯車を製作することができる。		
	9週	フライス盤・ホブ盤作業: ねじれ溝加工, 歯車製作, 歯車の精度検査(その3)	またぎ歯厚法やオーパビン法により歯車の歯厚の測定を行うことができ, さらに, 歯車に関する様々な仕組みを理解できる。		

	10週	測定作業(ダイヤルゲージの精度測定)	ダイヤルゲージの精度測定方法を習得し、合わせて構造や原理、取り扱い方法を理解できる。
	11週	測定作業(流量式空気マイクロメータの寸法測定)	流量式空気マイクロメータの寸法測定方法を習得し、合わせて構造や原理、取り扱い方法を理解できる。
	12週	測定作業(マイクロメータ、シリンダゲージの精度・寸法測定)	ブロックとリングの寸法測定値をもとに、品質管理の統計的手法の一つである度数分布、ヒストグラム等を作成できる。合わせてシリンダゲージの構造や原理、取り扱い方法を理解できる。
	13週	溶接作業：溶接ロボット、スポット溶接(その1)	自動溶接について理解し、それに関する技術を習得できる。
	14週	溶接作業：溶接ロボット、スポット溶接(その2)	様々なアーク溶接について理解し、その技術を習得できる。
	15週	溶接作業：溶接ロボット、スポット溶接(その3)	パイプロッシャーの使い方や仕組みを理解し、その技術を習得できる。
	16週		
後期	1週	後期実習テーマに関するガイダンス	4つのテーマ内容の作業工程設計の方針や製作方法についての説明が理解できる。
	2週	溶接作業(その1)	提示された容積と耐圧性能を持つタンクを、溶接箇所や形状を考えて工程設計を行い、製作できる。
	3週	溶接作業(その2)	提示された容積と耐圧性能を持つタンクを、溶接箇所や形状を考えて工程設計を行い、製作できる。
	4週	溶接作業(その3)	提示された容積と耐圧性能を持つタンクを、溶接箇所や形状を考えて工程設計を行い、製作できる。
	5週	測定作業(その1)	提示された製品に対し、自ら必要な測定項目を検討し測定を実施する。そして、提示製品に対して正確な図面が作成できる。
	6週	測定作業(その2)	提示された製品に対し、自ら必要な測定項目を検討し測定を実施する。そして、提示製品に対して正確な図面が作成できる。
	7週	測定作業(その3)	提示された製品に対し、自ら必要な測定項目を検討し測定を実施する。そして、提示製品に対して正確な図面が作成できる。
	8週	旋盤作業(その1)	素材と図面から加工工程を考え、適切な工具を選択し、所定の製品を製作できる。
	9週	旋盤作業(その2)	素材と図面から加工工程を考え、適切な工具を選択し、所定の製品を製作できる。
	10週	旋盤作業(その3)	素材と図面から加工工程を考え、適切な工具を選択し、所定の製品を製作できる。
	11週	組み立て作業(その1)	二つ以上の粗加工部品を組み合わせる際に、手仕上げ工程が必要な箇所を検討し、工程設計を行い、所望の寸法精度および組み合わせ状態を達成できる。
	12週	組み立て作業(その2)	二つ以上の粗加工部品を組み合わせる際に、手仕上げ工程が必要な箇所を検討し、工程設計を行い、所望の寸法精度および組み合わせ状態を達成できる。
	13週	組み立て作業(その3)	二つ以上の粗加工部品を組み合わせる際に、手仕上げ工程が必要な箇所を検討し、工程設計を行い、所望の寸法精度および組み合わせ状態を達成できる。
	14週	工場見学	地元地域の工場の見学を行い、今までの機械基礎・創造実習で行った内容が実際の現場でどのように活用されているかを理解できる。
	15週	機械創造実習(まとめ)	3年生の実習において実施した機械の仕組みや操作方法、特性、測定技術等を総括できる。
	16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	0	0	0	0	50	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	50	50	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	材料学
科目基礎情報					
科目番号	0028		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	図解 機械材料; 打越二彌/東京電機大学出版局材料名の事典; 長崎 誠一他編/アグネ技術センター金属術語辞典; 大和 久重雄編/アグネ技術センター金属材料入門; 坂本 卓著/日刊工業新聞社元素を知る事典; 村上 雅人/海鳴社				
担当教員	南 明宏				
到達目標					
1. 材料学とはどのような学問であり、それを学習する必要性や目的を理解し、説明できる。 2. 金属材料の構造を理解し、説明できる。 3. 金属材料の機械的性質を検査する目的や検査方法を理解し、説明できる。 4. 純金属および合金の融解と凝固過程を理解した上で状態図を理解し、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	未到達レベルの目安		
評価項目1	材料学がどのような学問であり、それを学習する必要性や目的を理解し、正しい語句を使用して詳細に説明できる。	材料学がどのような学問であり、それを学習する必要性や目的を理解し、説明できる。	材料学がどのような学問であり、それを学習する必要性や目的を理解していない。あるいは説明できない。		
評価項目2	金属材料の結晶構造(体心立方、面心立方、最密六方)を理解し、正しい語句を使用して詳細に説明できる。	金属材料の結晶構造(体心立方、面心立方、最密六方)を理解し、説明できる。	金属材料の結晶構造(体心立方、面心立方、最密六方)を理解していない。あるいは説明できない。		
評価項目3	金属材料の機械的性質を検査する目的や検査方法を理解し、十分に説明できる。	金属材料の機械的性質を検査する目的や検査方法を理解し、説明できる。	金属材料の機械的性質を検査する目的や検査方法を理解していない。あるいは説明できない。		
評価項目4	純金属および合金の融解と凝固過程を理解した上で状態図を理解し、全率固溶体型および共晶型状態図が詳細に説明できる。	純金属および合金の融解と凝固過程を理解した上で状態図を理解し、説明できる。	純金属および合金の融解と凝固過程を理解した上で状態図を理解していない。あるいは説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	<p>機械材料の製造、加工、熱処理等に従事する技術者は勿論のこと、機械構造物・機械部品および要素を設計したり、生産・工作するためには材料に関する知識を身に付けることができることが大切である。本教科の主な目標は以下のとおりである。</p> <p>第一の目標は材料学とはどのような学問であり、それを学習する必要性や目的を最初によく理解できることである。そのためには、材料に関する歴史を簡単に振り返り、現在どのような機械材料が存在し分類されているのかを理解できることである。</p> <p>第二の目標は、金属材料の構造を十分に理解できることである。金属の結晶構造、結晶組織(結晶粒、結晶粒界)をミクロ的(微視的)な観点から見つめる。</p> <p>第三の目標は、金属材料の機械的性質を検査する方法(引張試験、圧縮試験、硬さ試験、曲げ試験、ねじり試験、衝撃試験、疲れ試験)のそれぞれの目的ややり方、その検査方法でどのような性質が評価されるかを整理し、まとめることができることである。</p> <p>第四の目標は純金属および合金の融解および凝固過程を理解した上で、熱分析曲線および状態図の作成方法や濃度や重量比の求め方を含めて状態図を上津に活用できることである。ここで登場する状態図は4年次の材料学において学習する鉄鋼材料の状態図(Fe-C系)へと発展するための入り口となるものであり、理解を少しずつ深めておく必要がある。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義(パワーポイント)を中心とし、ある程度学習した時点で課題プリントや課題レポートを提出する。				
注意点	2年次までの化学や物理の知識を有することが望ましい。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	材料学に関する導入	材料学がどのような学問なのか、またその必要性・目的を主要材料(鋼、アルミニウム、銅、チタン、マグネシウム等)の歴史と最近の材料を基にして理解できること。		
	2週	金属材料の構造(単位胞、格子定数、体心・面心立方、最密六方)	単位胞や格子定数とは何か、体心・面心立方、最密六方はどのような構造をしているのかを理解できること。		
	3週	金属材料の構造(原子直径、最近接原子間距離、配位数、充填率)	最近接原子間距離、配位数、充填率について理解し、格子定数等を用いて原子半径や原子質量を求めることができること。		
	4週	金属材料の構造(ミラー指数、合金濃度)	ミラー指数を使った面表示ができること。合金濃度を原子%および質量%で計算できること。		
	5週	金属材料の機械的性質(各種材料試験)	引張・曲げ・圧縮・硬さ・ねじり・衝撃・疲労試験の概要を理解できること。特に、引張試験では応力-ひずみ線図が理解でき、硬さ試験では原理が理解できること。		
	6週	金属材料の機械的性質(延性、展性、靱性、脆性、金属疲労)	延性・展性・靱性とはそれぞれどのような性質かを理解できること。また、金属疲労ではS-N曲線の見方が分かること。		
	7週	金属材料の機械的性質(塑性加工、塑性変形と弾性変形)	弾性変形と塑性変形の違いを把握し、塑性加工の特徴が理解できること。		
	8週	【後期中間試験】			
	9週	金属材料の状態の変化(金属・合金の凝固と凝固組織)	融解・凝固現象、潜熱、変態が理解でき、変態点の測定方法や熱分析装置・曲線も理解できること。		
	10週	金属材料の状態の変化(純金属の凝固過程)	純金属の凝固過程が理解でき、凝固組織の粒度番号が計算できること。		

11週	金属材料の状態の変化(合金の凝固)	てこの関係, 液相線と固相線, 溶解度曲線が理解できること.
12週	金属材料の状態の変化(全率固溶体型状態図)	全率固溶体型状態図の作成履歴を学習し, 濃度, 質量比等が理解できること. また, 質量比や成分等の質量計算もできること.
13週	金属材料の状態の変化【共晶型状態図(非固溶体)】	非固溶体タイプの共晶型状態図の作成履歴を学習し, 濃度, 質量比等が理解できること. また, 質量比や成分等の質量計算もできること.
14週	金属材料の状態の変化【共晶型状態図(固溶体)】	固溶体タイプの共晶型状態図の作成履歴を学習し, 濃度, 質量比等が理解できること. また, 質量比や成分等の質量計算もできること.
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	60	0	0	15	25	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	25	0	85
分野横断的能力	0	0	0	15	0	0	15

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	機構と要素
科目基礎情報					
科目番号	0029		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	(前期)「機構学」; 岩本太郎/森北出版, (後期)「機械設計法」; 林則行, 富坂兼嗣, 平賀英資/森北出版, 他に担当教員が作成したプリント資料				
担当教員	坂本 武司				
到達目標					
1. 機械設計の基礎となる内容を理解し説明することができる。 2. 目的に応じた機構の種類, 寸法, 運動を説明することができる。 3. 目的に応じた機械要素の種類, 材料, 寸法を説明することができる。					
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	機械設計の基礎となる内容を理解し, 詳細に説明できる。	機械設計の基礎となる内容を理解し, 概要を説明できる。	機械設計の基礎となる内容を理解できず, 説明できない。		
評価項目2	目的に応じた機構の種類を決定し, その理由を詳細に説明できる。	目的に応じた機構の種類を決定し, その理由を簡単に説明できる。	目的に応じた機構の種類を決定できない。		
評価項目3	目的に応じた機械要素の種類, 材料, 寸法を決定し, その理由を詳細に説明できる。	目的に応じた機械要素の種類, 材料, 寸法を決定し, その理由を簡単に説明できる。	目的に応じた機械要素の種類, 材料, 寸法を決定できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	機構(メカニズム)とは, 動力を変換, 伝達し, 有用な機械的仕事を行う仕組み(からくり)のことである。要素とは, 機構を構成する基本的な部品(機械要素)のことである。メカトロニクスに象徴される機械の知能化, 超精密加工に象徴される高精度化を根底で支える基礎が「機構と要素」である。 本授業では, 前期に機械の機構(メカニズム)の基礎について, 後期に代表的な機械要素について, 使用目的に応じた種類・材料の選択, 運動・強度の計算について学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とし, 理解を深めるためのレポート課題を複数回提出してもらう。				
注意点	機械製図, 機械実習の経験を有していることが望ましい。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	機械の歴史と学問体系	機械の歴史と学問体系を説明できる。		
	2週	機構の種類	簡単な機構の種類とその仕組みを説明できる。		
	3週	機械の運動1	仕事の意味を理解し, 計算できる。動力の意味を理解し, 説明できる。		
	4週	機械の運動2	てこ, 滑車, 斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。		
	5週	機構学の基礎	自由度について説明できる。		
	6週	リンク機構	リンク機構を説明できる。		
	7週	リンク機構	リンク機構に関する力学計算ができる。		
	8週	前期中間試験			
	9週	カムについて	カムの仕組みと用途について説明できる。		
	10週	歯車について1	歯車の種類, 各部の名称, 歯形曲線, 歯の大きさの表しかたを説明できる。		
	11週	歯車について2	すべり率, 歯の切下げ, かみあい率を説明できる。標準歯車と転移歯車の違いを説明できる。		
	12週	歯車について3	標準平歯車について, 歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。		
	13週	歯車について4	歯車列の速度伝達比を計算できる。		
	14週	歯車について5	遊星歯車, 差動歯車について説明できる。		
	15週	摩擦伝達要素について	摩擦伝達要素について説明できる。		
	16週	前期末試験			
後期	1週	機械設計の基礎 1	機械設計の方法を理解できる。		
	2週	機械設計の基礎 2	基準規格の意義を理解できる。		
	3週	機械設計の基礎 3	許容応力, 安全率, 疲労破壊, 応力集中の意味を説明できる。		
	4週	機械設計の基礎 4	トライボロジー, すべり摩擦の意味を理解し, 摩擦係数の関係を説明できる。		
	5週	機械設計の基礎 5	金属材料の腐食, 防食について説明できる。		
	6週	締結要素 1	ねじ, ボルト, ナットの種類, 特徴, 用途, 規格を理解できる。		
	7週	締結要素 2	ボルトナット結合における締め付けトルクを計算できる		
	8週	後期中間試験			
	9週	締結要素 3	ボルトに作用するせん断応力, 接触面圧を計算できる。		
	10週	締結要素 4	軸継手の種類と用途を理解できる。		
	11週	締結要素 5	リベット, 溶接継手について説明できる。		

	12週	伝達要素 1	軸継手の種類と用途を理解できる。
	13週	伝達要素 2	キーの強度を計算できる。
	14週	機械の駆動 1	モーターの性能諸元について説明できる。
	15週	機械の駆動 2	仕様に応じたアクチュエーターを選択できる。
	16週	後期末試験	

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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	精密加工
科目基礎情報					
科目番号	0030		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	機械系教科書シリーズ16 精密加工学 (コロナ社)				
担当教員	明石 剛二				
到達目標					
1. 切削加工 (研削加工を含む) の原理, 切削工具, 工作機械の運動を説明できる 2. 工具の種類と各部の名称, 工作機械の種類と構造を説明できる 3. 切削工具材料の条件と種類, 切削条件, 切削の仕組みを説明できる					
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	切削加工 (研削加工を含む) の原理, 切削工具, 工作機械の運動を説明できる	切削加工 (研削加工を含む) の原理, 切削工具, 工作機械の運動を説明できる		切削加工 (研削加工を含む) の原理, 切削工具, 工作機械の運動を説明できない	
評価項目2	工具の種類と各部の名称, 工作機械の種類と構造をJISに規定された用語を用いて詳細に説明できる	工具の種類と各部の名称, 工作機械の種類と構造を説明できる		工具の種類と各部の名称, 工作機械の種類と構造を説明できない	
評価項目3	切削工具材料の条件と種類, 切削条件, 切削の仕組みを理解し, 詳細に精密に加工するための説明ができる	切削工具材料の条件と種類, 切削条件, 切削の仕組みを説明できる		切削工具材料の条件と種類, 切削条件, 切削の仕組みを説明できない	
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	ロケットや航空機, 自動車, 家電製品など機械装置の中に組み込まれている機械・電子部品は誤差が1000分の1mm以下あるいは10000分の1mm以下といった非常に精密に製作されている部品がある。それは, 機械を精密に動かすためには, まず相対する機械部品が精密でなければならないからである。たとえば機械のある部分を真直ぐに動かすためには, その部品を真直ぐに案内する真直ぐな部品が必要になる。また, 軸の回転において軸心が振れないようにするには, 振れの生じないような精密な軸受が求められる。このような精密部品の作り方は, 主に素材から不要なところを取り除いてつくる除去加工である。除去加工は運動精度の高い工作機械を用いて素材に大きな力をかけずに, 少しずつ不要なところを取り去り, ほほその工作機械の運動精度に近い精度で工作物を仕上げる方法である。その方法として刃物で行う切削加工, 砥石を使う研削加工およびレーザー加工などの特殊加工がある。しかし加工方法を適切に行わないと高精度に仕上げることはできない。また工具の損耗が激しく高コストになることもある。 この科目では精密に加工するために必要な加工の原理, 基本的な考え方, 刃物や砥石・砥粒の働き, 考慮事項, 実際の具体的な形状を加工するための方法などを学習する。最初に刃物について学習する。金属を削る場合はナイフで果物の皮を削るのとは原理が異なる。刃物の強さが削られる金属の数倍しかないからである。このようにより強くない刃物でうまく削るにはどのようなことを考慮しなければならないかを学ぶ。次に刃物を使う各種工作機械による具体的な形状の加工方法について学ぶ。円筒形は旋盤, 角ものはフライス盤, 穴あけはボール盤というように加工する形状によって使用する工作機械や工具が異なる。もっとも高い精度の加工方法として砥石を使う研削についても, 加工の原理, 具体的な形状の加工方法について学ぶ				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とし, 講義内容の理解を深めるために, 原則として授業毎に演習課題を課し, 提出する。				
注意点	1, 2年次の機械基礎実習で得られた知識を復習しておくこと				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	各種工作機械による機械作業 (1)	精密加工の必要性とそれに関する技術分野について理解できる		
	2週	各種工作機械による機械作業 (2)	加精度向上の歴史を知ることができる		
	3週	各種工作機械による機械作業 (3)	円筒を削る機械と作業内容を理解できる		
	4週	各種工作機械による機械作業 (4)	平面を削る機械と作業内容を理解できる		
	5週	各種工作機械による機械作業 (5)	穴を削る機械と作業内容を理解できる		
	6週	各種工作機械による機械作業 (6)	特殊な形状を削る機械と作業内容を理解できる		
	7週	各種工作機械による機械作業 (7)	といしやと粒を使う機械と作業内容を理解できる		
	8週	中間試験			
	9週	精密に加工するには (1)	精密にならない原因についての事項を理解できる		
	10週	精密に加工するには (2)	刃物の持つべき性質を理解できる		
	11週	精密に加工するには (3)	工作機械の持つべき性質を理解できる		
	12週	精密に加工するには (4)	計測修正加工の重要性と方法を理解できる		
	13週	精密に加工するには (5)	びびり現象と無方向性加工の原理を理解できる		
	14週	精密に加工するには (6)	環境の重要性を理解できる		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	工具形状 (1)	工具材料の種類と特色を理解できる		
	2週	工具形状 (2)	刃先に生じる切削機構を理解できる		
	3週	工具形状 (3)	刃先に生じる切削機構を理解できる		
	4週	工具形状 (4)	刃先に生じる切削機構を理解できる		
	5週	工具形状 (5)	切削力に及ぼす因子と切削方程式を理解できる		
	6週	工具形状 (6)	切削力に及ぼす因子と切削方程式を理解できる		

7週	工具形状 (7)	切削力に及ぼす因子と切削方程式を理解できる
8週	中間試験	
9週	工具形状 (8)	工具の摩耗と寿命について理解できる
10週	加工法 (1)	円筒を精密に加工するための考慮事項を理解できる
11週	加工法 (2)	平面を精密に加工するための考慮事項を理解できる
12週	加工法 (3)	穴を精密に加工するための考慮事項を理解できる
13週	加工法 (4)	といし精密に加工するための考慮事項を理解できる
14週	加工法 (5)	ラッピング加工で精密に加工するための考慮事項を理解できる
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	課題研究
科目基礎情報					
科目番号	0033	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材					
担当教員	堀田 源治, 吉田 正道, 南 明宏, 明石 剛二, 原模 真也, 柳原 聖, 坪根 弘明, 岩本 達也, 篠崎 烈, 坂本 武司				
到達目標					
1. 学生が興味を持った具体的な課題を選択し、その課題の探求・理解が自発的に遂行できる。 2. 研究課題に対して、これまで身につけた考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、現状でのより良い解を導き出せる。					
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	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を正確に把握し、探求・理解を自発的に深く遂行できる。	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を把握し、探求・理解を自発的に遂行できる。	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を把握、あるいは探求・理解を自発的に遂行できない。		
評価項目2	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすく正確にレポートにまとめ、発表できる。	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすくレポートにまとめ、発表できる。	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすくレポートにまとめる、あるいは発表ができない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 C-1, 学習教育到達目標 C-2					
教育方法等					
概要	学生が興味を持った具体的な課題を選択し、課題に関係すると思われる教員の指導を受けながら自発的に課題研究を遂行する。これまで学んだ知識や技術のみにとらわれず、これまでの知識や技術を活かし、また必要とする知識や技術を新たに学習することにより、課題解決に当る。これらの活動により、通常の授業で学ぶことのできない問題解決能力を見につけることを狙ったものである。また、研究の目的や成果の分析・考察を行い、報告書にまとめるまでの一連の流れを通じて、問題を解決し、ほつこくするために必要な様々な能力を自主的に養うことを目的としている。				
授業の進め方と授業内容・方法	評価方法：各テーマの担当教員が課題研究報告書および課題研究発表会での発表内容で評価する。 評価基準：実施時間の総計が45コマを超えている学生に対して評価を実施する。5段階評価を行い、その評価の平均点が3以上の場合に合格とする。				
注意点	<p>(1) 課題研究の実施、課題研究報告書の作成 …45コマ (以上)</p> <p><input type="checkbox"/> 研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解が主体的にできること。 <input type="checkbox"/> 研究課題に対して、これまで身につけた考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、問題解決できること。 <受講に際する留意事項> 長期休暇中に受講すること。基本的には夏季休暇中に実施する。 ・単位認定のための時間について、研究時間やレポートをまとめる時間などの総計が45コマ以上であること。 ・課題研究について、レポートあるいはそれにかわるもの(作品や図面)などを指定された期日に必ず提出すること。 ・研究実施時間報告書について、所定の書類があるのでその書類に記載すること。書類は指定された期日に必ず提出すること。 <手続き> 課題研究の受講から単位修得までの手順は下記のとおりである。下記に掲載している時期はあくまでも目安である。 <input type="checkbox"/> 課題研究の申し出 [5月下旬頃] 受講希望の学生は、クラス担任に必ずその意思を伝えなければならない。ただし、担当できる教員がいけないようなテーマの場合には受け付けられない場合がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究申込受付 [6月下旬頃] 指定された期間内に所定の書類をクラス担任に提出する。 <input type="checkbox"/> 課題研究の受け入れ決定 [7月上旬頃] クラス担任から課題研究の受け入れについて説明がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究に関する打ち合わせ [夏季休暇前] 担当教員と打ち合わせをする。打ち合わせ日時は、担当教員から指示がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究の実施 [夏季休業中] 担当教員と打ち合わせながら研究を実施したのち、課題研究報告書にまとめる。なお、研究実施時間は所定の用紙にその都度記載する。 <input type="checkbox"/> 課題研究報告書および研究実施時間報告書の提出 担当教員から指定された期日に、課題研究報告書および研究実施時間報告書を提出する。 <input type="checkbox"/> 課題研究報告書および研究実施時間報告書の審査 担当教員が、課題研究報告書の内容や研究実施時間報告書より評価する。不備があった場合などは、再提出させることもある。 <input type="checkbox"/> 課題研究発表会での発表内容および質疑応答の審査 複数の教員が、課題研究の発表内容や質疑応答内容を評価する。</p> <p>科目の位置付け 研究課題が多岐にわたるため、テーマと授業科目との関連性をこの欄に記載することはできないが、自ら設定したテーマで課題研究を進めることにより、これまで学んでいる知識や技術の再確認と、これから学ぶべき知識や技術を発見でき、関連する学問の体系づけの理解につながっていくものと思われる。もし、専門科目との関連性などの詳細を知りたい場合は、研究テーマの担当教員に尋ねて欲しい。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	研究方針の検討	事前に担当教員と打ち合わせしてきた研究の目的と構成、進め方について認識できること。		
	2週	研究準備	研究テーマについての理解を深めること。		
	3週	研究	研究を実施できること。		
	4週	研究	研究を実施できること。		
	5週	研究	研究を実施できること。		
	6週	研究	研究を実施できること。		
	7週	研究	研究を実施できること。		
	8週	研究	研究を実施できること。		

	9週	研究	研究を実施できること。
	10週	研究	研究を実施できること。
	11週	研究	研究を実施できること。
	12週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	13週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	14週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	15週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	16週		
後期	1週	研究方針の検討	事前に担当教員と打ち合わせしてきた研究の目的と構成、進め方について認識できること。
	2週	研究準備	研究テーマについての理解を深めること。
	3週	研究	研究を実施できること。
	4週	研究	研究を実施できること。
	5週	研究	研究を実施できること。
	6週	研究	研究を実施できること。
	7週	研究	研究を実施できること。
	8週	研究	研究を実施できること。
	9週	研究	研究を実施できること。
	10週	研究	研究を実施できること。
	11週	研究	研究を実施できること。
	12週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	13週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	14週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	15週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	16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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100

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	日本語コミュニケーション I		
科目基礎情報							
科目番号	0010		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	1			
教科書/教材	『日本語コミュニケーション講義録・演習レポート集 2017』 焼山廣志著 (有明高専オリジナルテキスト) 参考書: 『ホンモノの文章力 自分を売り込む技術』 樋口祐一 (集英社新書)						
担当教員	村上 義明, 焼山 廣志						
到達目標							
(1)書く前に必要なこと、書く時に必要なこと、書いた後に必要な事を具体的に示した文章作成の基本的知識を習得し、実践できる。 (2)日常会話の基本的な表現技術特に(2)については手紙の演習(3)については日常生活で求められる敬語の使い方を学びそれを実践応用できる。 (3)文章を正確に読み取る技術を習得し、それを実践できる。							
ループリック							
	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	書く前に必要なこと、書く時に必要なこと、書いた後に必要な事を具体的に示した文章作成の基本的知識の習得が的確にできている。	書く前に必要なこと、書く時に必要なこと、書いた後に必要な事を具体的に示した文章作成の基本的知識の習得ができている。	書く前に必要なこと、書く時に必要なこと、書いた後に必要な事を具体的に示した文章作成の基本的知識の習得ができていない				
評価項目2	日常会話の基本的な表現技術が的確にできている	日常会話の基本的な表現技術が習得できている。	日常会話の基本的な表現技術が習得できていない				
評価項目3	文章を正確に読み取る技術を習得し、それを的確に実践できている	文章を正確に読み取る技術を習得し、それを実践できている	文章を正確に読み取る技術を習得し、それを実践できていない				
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3							
教育方法等							
概要	優れた言語感覚に裏付けられた論理的な記述力や日本でも外国でもどこでも通用するコミュニケーション力を養うための日本語運用能力の育成と向上を目指した講義と実技指導を行い学生諸君はその知識を習得することを目標とする						
授業の進め方と授業内容・方法	上記の教育目標を達成するために次の4点を柱とした内容を習得し使えるよう考案・編纂した有明高専自主テキストを5学科共通で有効利用して演習する。その具体的な学習内容の概説は以下の通りである。 ○日本語の文字体系の理論的理解 ○履歴書の書き方エントリーシート書き方の理解と演習による習得 ○手紙文の書き方・葉書の書き方の理解と演習による習得 すなわち他者の発信した情報や意見を理解し、自らの情報や意見を他者に伝える能力を身につけること。 <A-3(f):適切かつ円滑に読解・表現ができること>という教育目標を達成するために次の事柄の理解と習得の程度を定期試験及び毎講義の提出物で評価する。 ○日本語の文字体系の理論的理解 ○履歴書の書き方エントリーシート書き方の理解と演習による習得 ○手紙文の書き方・葉書の書き方の理解と演習による習得 ○学習・教育到達目標 A-1(a):地球的視野から物事を多面的に理解できること。						
注意点	漢字検定試験準2級程度の語彙力						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	漢字の基礎知識 (1)	日本語の文字体系が理解できる				
	2週	日本語の基礎知識 (1)	日本語の基礎知識が理解できる				
	3週	日本語の基礎知識 (2)	日本語の表記の仕方が理解できる				
	4週	文章を書く (1)	原稿用紙の使い方が理解できる				
	5週	文章を書く (2)	履歴書の書き方(1)が理解できる				
	6週	文章を書く (3)	履歴書の書き方(2)が理解できる				
	7週	文章を書く (4)	エントリーシートの書き方が理解できる (その1)				
	8週	文章を書く (5)	エントリーシートの書き方が理解できる (その2)				
	9週	文章を書く (6)	手紙の書き方の基礎 (1) が理解できる				
	10週	文章を書く (7)	手紙の書き方の基礎 (2) が理解できる				
	11週	文章を書く (8)	手紙の書き方の基礎 (3) が理解できる				
	12週	文章を書く (9)	手紙の書き方 演習①が理解できる				
	13週	文章を書く (10)	手紙の書き方 演習②が理解できる				
	14週	文章を書く (11)	往復はがき・はがきの書き方が理解できる				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説	解説を聞き、理解不足の知識を補う事が出来る				
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	40	10	10	0	40	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	0	10	10	0	40	0	60

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	数学演習
科目基礎情報					
科目番号	0011		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	有明高専の数学 第4巻; 有明高専数学科編				
担当教員	西山 治利				
到達目標					
1. 4学年次までに学んだ数学の基礎的な内容を理解し、基礎的な計算ができる。					
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	4学年次までに学んだ数学の基礎的な内容を十分理解し、確実に計算ができる。		4学年次までに学んだ数学の基礎的な内容を理解し、基礎的な計算ができる。		4学年次までに学んだ数学の基礎的な内容が理解できず、基礎的な計算ができない。
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	<p>工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。</p> <p>この科目の主な内容は、一言で言えば、これまでに学んできた数学の総決算です。複数箇所学んできた事柄を組み合わせることで解く問題や大学編入試験のレベルの問題を演習します。したがって、この科目の授業目標は、主として、次のとおりです。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) これまで学んできた数学の内容(記法・手法)を再確認すること。 2) これまで学んできた事柄を組み合わせたりして、大学編入試験レベルの問題を解けるようになること。 3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。 <p>3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習の形で進めます。また、内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。				
注意点	4年生までに学習した数学の知識を利用しますので、予習をして、利用する知識を準備して講義に臨むように心がけるようにしてください。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	授業の概要説明			
	2週	指数・対数、指数関数・対数関数	<ul style="list-style-type: none"> ・指数・対数の計算およびそれらの応用ができること。 ・指数関数・対数関数を含む方程式・不等式が解けること。 ・それらの応用ができること。 		
	3週	三角関数、逆三角関数・分割された定義域を持つ関数	<ul style="list-style-type: none"> ・三角関数の性質を利用して、方程式・不等式が解け、等式の証明ができること。 ・逆三角関数の計算およびそれらの応用ができること。分割された定義域を持つ関数を正確に取り扱えること。 		
	4週	関数の極限、微分法	<ul style="list-style-type: none"> ・関数の極限の概念を理解し、計算ができること。 ・様々な関数の導関数が計算できること。 		
	5週	不定積分、定積分	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な関数の不定積分が計算できること。 ・様々な関数の定積分が計算できること。 		
	6週	グラフとその応用、テイラー展開・マクローリン展開	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な関数のグラフが描け、それらを応用できること。 ・様々な関数のテイラー展開・マクローリン展開が計算できること。それらの応用ができること。 		
	7週	面積・体積・曲線の長さ	面積・体積・曲線の長さが計算できること。		
	8週	中間試験			
	9週	内積・外積、ベクトルの応用	<ul style="list-style-type: none"> ・内積・外積の計算ができること。それらの応用ができること。 ・平面図形・空間図形等にベクトルを応用できること。 		
	10週	行列の演算・1次変換、掃き出し法、行列式、行列の対角化	<ul style="list-style-type: none"> ・行列の計算ができること。1次変換により図形の変換ができること。 ・掃き出し法を用いて、方程式・逆行列への応用計算ができること。 ・行列式の計算ができること。 ・固有値・固有ベクトルの計算、行列の対角化の計算ができること。 		
	11週	偏微分、テイラー展開	<ul style="list-style-type: none"> ・偏微分の計算ができること。 ・2変数関数のテイラー展開および近似式が計算できること。それらの応用ができること。 		
	12週	接平面・法線、極値	<ul style="list-style-type: none"> ・2変関数の接平面および法線が計算できること。 ・2変関数の極値問題が解けること。 		
	13週	重積分、体積・曲面積	<ul style="list-style-type: none"> ・重積分の計算ができること。 ・体積および曲面積の計算ができること。 		

14週	求積法, 微分演算子, 逆演算子	<ul style="list-style-type: none"> ・変数分離形, 同次形, 1階線形微分方程式, ベルヌイ形, 完全微分方程式等の一般解が求められること. それらの応用ができること. ・微分演算子を用いて定数係数同次線形微分方程式の一般解が求められること. ・微分演算子および逆演算子を用いて定数係数非同次線形微分方程式の一般解が求められること.
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	40	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	体育実技		
科目基礎情報							
科目番号	0012	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	機械工学科	対象学年	4				
開設期	前期	週時間数	1				
教科書/教材	イラストでみる最新スポーツルール (大修館書店)						
担当教員	野口 欣照						
到達目標							
1. 基本的なソフトボールの技術を身につけることができる 2. ベースボール型のスポーツの特性を理解できる 3. 作戦を活かした攻防を展開してゲームができる							
ループリック							
	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	ベースボール型のスポーツの特性を理解し、基本的なプレーがゲーム中に行える。	ソフトボールのルールを理解でき、10m程度で「あれは意図したところに投げることができる。」	ソフトボールのルールを理解できず、10m程度でも意図したところに投げることができない。				
評価項目2	ベースボール型のスポーツの特性を理解し、ポジションに応じたプレーがゲーム中に行える。	ソフトボールのルールを理解でき、20m程度で「あれは意図したところに投げることができる。」	ソフトボールのルールを理解できず、20m程度でも意図したところに投げることができない。				
評価項目3	ベースボール型のスポーツの特性を理解し、作戦に応じたプレーがゲーム中に行える。	ソフトボールのルールを理解でき、バントなどができる。	ソフトボールのルールを理解できず、バントなど意図したところに打つことができない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1							
教育方法等							
概要	近い将来社会人になることを考え、個人のトレーニングと併せ社会性の育成を確立させる為に、運動量のあるチームスポーツに親しみ、職場における人間関係を円滑にする面や生涯スポーツの面からもレクリエーションスポーツに精通し、将来的に余暇を利用し、スポーツに興じることができるようになりたい。更に運営や審判などができるようにし、スポーツを通して共同、責任、リーダーシップ等を身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	実技中心に進めていく ルールテスト、実技テスト有り						
注意点	実技テスト評価 80%、小テスト評価 20%で総合評価とする						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	シラバス説明	シラバスの内容を説明できる				
	2週	新体カテスト、集団行動	自分の現在の体力を確認できる、号令に合わせて(集団で)行進や方向転換などができる				
	3週	新体カテスト、集団行動	同上				
	4週	ソフトボールルール説明、キャッチボール	ソフトボールのルールを理解できる、自分の意図したところに投げることができる				
	5週	キャッチボール、ゴロ捕球、フライ捕球	自分の意図したところに投げることができる、正しい形で捕球できる				
	6週	キャッチボール、ゴロ捕球、フライ捕球、バットインク	自分の意図したところに投げることができる、正しい形で捕球できる、自分の意図したスイングができる				
	7週	キャッチボール、ゴロ捕球、フライ捕球、バットインク	同上				
	8週	実技テスト	自分の意図したスイングができる				
	9週	バットインク、ゲーム	自分の意図したスイングができる、メンバーと協力してゲームができる				
	10週	バットインク、ゲーム	同上				
	11週	バットインク、ゲーム	同上				
	12週	バットインク、ゲーム	同上				
	13週	バットインク、ゲーム					
	14週	実技テスト					
	15週	ゲーム	メンバーと協力してゲームができる				
	16週	ゲーム	メンバーと協力してゲームができる				
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	英語
科目基礎情報					
科目番号	0013		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	BETTER GRAMMAR 英文法ビフォー&アフター				
担当教員	三戸 健司				
到達目標					
到達目標 1. 予習復習に加えて、自分の興味をもった内容を深めて英語学習を継続的に行う習慣が身に付いている。 2. 教材と同レベルかそれ以上の英文を読んで、内容を十分理解することができる。 3. 教材の中で用いられている重要文法事項を関連事項も含めて身に付けており、英作文などに応用できる。					
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	予習復習に加えて、自分の興味をもった内容を深めて英語学習を継続的に行う習慣を身に付けることができる。		予習復習をすることで、着実な英語学習習慣を身に付けることができる。		十分に予習復習を行わず、着実な英語学習習慣を身に付けることができない。
評価項目2	教材と同レベルかそれ以上の英文を読んで、内容を英語で説明することができる。		教材と同レベルかそれ以上の英文を読んで、内容を英語で説明することができる。		教材と同レベルの英文を読んで、内容を日本語でも説明することができない。
評価項目3	教材の中で用いられている重要文法事項を関連事項も含めて身に付けており、英作文や英会話に応用できる。		教材の中で用いられている重要文法事項を身に付け、英作文に応用できる。		教材の中で用いられている重要文法事項を身に付けていない。
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3					
教育方法等					
概要	この授業は、英語の「読み」・「書き」・「話す」・「聞く」の4つの技能の中の「読み」の能力の養成に重点が置かれる。そのためには語彙力強化が不可欠であることは大前提である。英語で書かれた文章を速く正確に理解することは、今日のグローバル化時代の国際社会人として要求される能力となっている。英語のこの分野の能力は英語の実践的な運用能力を測る指標としての TOEIC の試験で試される技能の1つでもある。この授業では、1月に校内で実施される TOEIC の試験の Reading Section のスコアを伸ばすことができるように、英文を速く正確に読むためのスキルを学生に習得させ、同時に語彙力の増強を図る。また、TOEIC 試験の Reading Section の出題形式に準じた練習問題を実際に解いていく過程で、学生の全体的な英語運用能力を高めることも目標としている。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義と発表を中心に進めていく。				
注意点	評価方法:各定期試験の成績 80%、レポート・ノート等の提出物や小テストの成績 20%の比率で評価 評価基準:60 点				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	8品詞	8品詞について理解できる。		
	2週	文とその構成要素	文とその構成要素について理解できる。		
	3週	文型と文の種類	文型と文の種類について理解できる。		
	4週	句と節	句と節について理解できる。		
	5週	動詞と動詞の活用	動詞と動詞の活用について理解できる。		
	6週	動詞と動詞の活用	動詞と動詞の活用について理解できる。		
	7週	時制	時制について理解できる。		
	8週	受動態	受動態について理解できる。		
	9週	助動詞	助動詞について理解できる。		
	10週	叙法	叙法について理解できる。		
	11週	否定	否定について理解できる。		
	12週	名詞	名詞について理解できる。		
	13週	代名詞	代名詞について理解できる。		
	14週	疑問詞	疑問詞について理解できる。		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	関係詞	関係詞について理解できる。		
	2週	形容詞	形容詞について理解できる。		
	3週	限定詞	限定詞について理解できる。		
	4週	副詞	副詞について理解できる。		
	5週	比較	比較について理解できる。		
	6週	不定詞	不定詞について理解できる。		
	7週	分詞	分詞について理解できる。		
	8週	動名詞	動名詞について理解できる。		
	9週	前置詞	前置詞について理解できる。		
	10週	接続詞と節	接続詞と節について理解できる。		
	11週	呼応	呼応について理解できる。		
	12週	時制の一致と話法	時制の一致と話法について理解できる。		

13週	倒置、省略、強調	倒置、省略、強調について理解できる。
14週	文の転換	文の転換について理解できる。
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	英語演習 I		
科目基礎情報							
科目番号	0014		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	中島 亨輔						
到達目標							
1. 英語の表現を深く分析し、その結果をコミュニケーションに応用できる。 2. 日本語表現と英語表現を比較し、類似点や相違点を見つけていることが出来る。							
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	辞書を用いて、日常的な英語表現を理解することが出来る。さらに、その表現を応用して、自ら新しい英語表現ができるようになる。		辞書を用いて、日常的な英語表現を理解することが出来る。		日常的に使われる英語表現を辞書を用いても理解することができない。		
評価項目2	日本語表現と英語表現との相違点や類似点に気付くことができる。さらに、それを応用して自ら新しい英語表現ができるようになる。		日本語表現と英語表現との相違点や類似点に気付くことができる。		日本語表現と英語表現との相違点や類似点に全く気付くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3							
教育方法等							
概要	言語は人間が創り出したものです。普段、私たちが使っている日本語や皆さんがこれまで学んできた英語も、よく観察してみると人間のものの考え方や合理性などを色濃く反映しています。この授業では、日本語表現とエウゴ表現を比較しながら、両者をよく観察し、分析することで、英語への更なる理解を深めます。						
授業の進め方と授業内容・方法	教材プリントを用いて、Discussion中心で授業を進めます。						
注意点	毎回の授業に積極的に参加することが重要です。学期末には、授業内容の理解度をみるために試験を行います。						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
後期	1週	Introduction					
	2週	Cultural Differences 【文化の違いを知る】			・言葉の「意味」とは何かを理解する。 ・「文化」という言葉の定義を理解する。		
	3週	Greetings 【挨拶表現の本当の意味】			・日英の挨拶表現の違いを知る。		
	4週	Color Terms 【色彩表現】			・様々な色彩表現を知り、使えるようになる。		
	5週	Come and Go 【come=来る? go=行く?】			・comeとgoを正しく使えるようになる。		
	6週	Up and Down 【「上下」に対する認識】			・upとdownが持つイメージを理解して、様々な表現が出来るようになる。		
	7週	Sight 【人間の視覚】			・私たちがどのように世界を「目」で捉えているのかを理解する。		
	8週	At, On and In 【前置詞のイメージ】			・前置詞が持つそれぞれのイメージを理解する。 ・前置詞を正しく使い分けられるようになる。		
	9週	Metaphors 【比喩表現のメカニズム】			・比喩表現を理解する。 ・英語の日常会話に隠れている比喩表現を探し出し、自分でも使えるようになる。		
	10週	Projection 【モノの捉え方】			・Projectionという言葉を理解する。 ・Projectionを用いて、英語で表現が出来るようになる。		
	11週	Part and Whole 【全体と部分】			・「全体」と「部分」を意識して、英語の文章を理解することが出来るようになる。		
	12週	Container Metaphors 【イメージの活用】			・heavyとlightの意味を正しく理解し、使えるようになる。		
	13週	By / Beside 【類義語の相違】			・様々な類義語の違いを知り、正しく使い分けられるようになる。		
	14週	U.K. or U.S.A.? 【英米の文化の違い】			・言語表現を通して、アメリカとイギリスの文化的相違点を見いだすことが出来るようになる。		
	15週	Brush Up Your Knowledge 【あなたの「常識」は「非常識」?】			・日本人学習者が間違いやすい様々な英語表現を正しく理解する。		
	16週	テスト返却及び解説					
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	60	0	0	30	10	0	100
基礎的能力	60	0	0	30	10	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	日本語コミュニケーションⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0015	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	『日本語コミュニケーション講義録・演習レポート集 2017焼山 廣志著(有明高専オリジナルテキスト) 参考書: 『ホンモノの文章力 自分を売り込む技術』 樋口祐一 (集英社新書)				
担当教員	焼山 廣志				
到達目標					
1.書く前に必要なこと、書く時に必要なこと、書いた後に必要な事を具体的に示した文章作成の基本的知識を習得し、実践できる。 2.日常会話の基本的な表現技術 (に(2)については手紙文の演習(3)については日常生活で求められる敬語の使い方を学びそれを実践応用できる) 3.自分の意見を述べるプレゼンテーション能力が身につくことを実践できる。					
ループリック					
	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	書く前に必要なこと、書く時に必要なこと、書いた後に必要な事を具体的に示した文章作成の基本的知識の習得が的確にできている。	書く前に必要なこと、書く時に必要なこと、書いた後に必要な事を具体的に示した文章作成の基本的知識の習得ができている	書く前に必要なこと、書く時に必要なこと、書いた後に必要な事を具体的に示した文章作成の基本的知識の習得ができていない		
評価項目2	日常会話の基本的な表現技術が的確にできている	日常会話の基本的な表現技術が習得できている	日常会話の基本的な表現技術が習得できていない		
評価項目3	自分の意見を述べるプレゼンテーション能力が身につくことを的確に実践できる。	自分の意見を述べるプレゼンテーション能力が身につくことを実践できる。	自分の意見を述べるプレゼンテーション能力が身につくことを実践できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3					
教育方法等					
概要	1・2・3年次で学習した「日本語表現」を更に発展させ、さらに4年次前期で学習した「日本語コミュニケーションⅠ」の基礎知識を生かして日本語を的確に理解し適切に表現する能力を養うとともに自己表現能力を伸ばし他人に日本語で正確に自己の思考内容を伝達出来る能力を習得出来るようにする。				
授業の進め方と授業内容・方法	適切かつ円滑に読解・表現ができること、 <A-3(f):適切かつ円滑に読解・表現ができること> という教育目標を達成するためにさらに学習目標を細分化・具体化したものをいかに列記する。具体的には、「本科・専攻科7年間を通した学生の日本語文章能力の向上プログラム」(平成17年度 採択プログラム)の実践科目の一つとして実施する。その概要は ①自己PR文書・エントリーシート書き方の理解と演習(応用編)により客観的な自己表現の能力を習得する。 ②手紙文の書き方・葉書の書き方の理解と演習(応用編)により主観的な自己表現の能力を習得する。 ③小論文の書き方を演習することにより自己の考えを論理的に述べる能力を習得する。 すなわち他者の発信した情報や意見を理解し、自らの情報や意見を他者に伝える能力を身につけること。 <A-3(f):適切かつ円滑に読解・表現ができること> という教育目標を達成するために次の事柄の理解と習得の程度を評価する。 ○自己PR文書・エントリーシート書き方の理解と演習(応用編) ○手紙文の書き方・葉書の書き方の理解と演習(応用編) それらを各演習課題のレポート成績及び学期末の試験問題成績で総合評価する。				
注意点	漢字検定試験準2級程度の語彙力 セミナー室で演習できる【定員20名】を受講者最大人数に限定して実施する。したがって希望者が多い場合は抽選等により受講者の選別を行う。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	授業ガイダンス・受講上の留意点	授業の概要 留意点が理解できる。		
	2週	文章を書く(1)	履歴書の書き方(1)【復習】【個人別添削指導】が理解できる		
	3週	文章を書く(2)	エントリーシートの書き方(2)【応用①】【個人別添削指導】が理解できる		
	4週	文章を書く(3)	エントリーシートの書き方【応用②】【個人別添削指導】・【個人面談・清書が理解できる		
	5週	文章を書く(4)	手紙の書き方の基礎(1) が理解できる		
	6週	文章を書く(5)	手紙の書き方 実践編(1)が理解できる		
	7週	文章を書く(6)	手紙の書き方 実践編(1) 【学生相互評価】【個人別添削指導】が理解できる		
	8週	文章を書く(7)	手紙の書き方 実践編(2) が理解できる		
	9週	文章を書く(8)	手紙の書き方 実践編(2)【学生相互評価】【個人別添削指導】が理解できる		
	10週	文章を書く(9)	手紙の書き方 実践編(3)が理解できる		
	11週	文章を書く(10)	手紙の書き方 実践編(3)【学生相互評価】【個人別添削指導】が理解できる		
	12週	文章を書く(11)	手紙の書き方 実践編(3)【個人別面接指導】【清書・個別添削指導】②が理解できる		
	13週	文章を書く(12)	敬語の使い方 概論説明が理解できる		
	14週	文章を書く(13)	敬語の使い方【実践問題 演習編】が理解できる		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説	解説を聞き、理解不足の知識を補う事が出来る		
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	25	35	0	0	15	25	100
基礎的能力	25	0	0	0	15	25	65
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	35	0	0	0	0	35

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	社会科学 I
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	参考書: 西川 潤『新・世界経済入門』(岩波書店, 2014年)				
担当教員	谷口 光男				
到達目標					
1. 21世紀の国際社会の諸課題を、経済学的側面から、説明できる。 2. それら諸課題の解決方法を、授業内容にもとづき、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	あなたは、「21世紀の国際社会の諸課題」を、必要な基礎知識を正しく使用することができ、論理的に(漢字や文法上の誤りなく)読み手に説明できている。	あなたは、「21世紀の国際社会の諸課題」を、必要な基礎知識を誤りがあるものの使用することができ、漢字や文法上の誤りが含まれるものの読み手に説明できている。	あなたは、「21世紀の国際社会の諸課題」を説明する際に、必要な基礎知識を正しく使用することができず、漢字や文法上の誤りが多いため、読み手に説明できていない。		
評価項目2	あなたは、「それら諸課題の解決方法」を、授業内容に正しくもとづき、論理的に(漢字や文法上の誤りなく)読み手に説明できている。	あなたは、「それら諸課題の解決方法」を、一部誤りがあるものの授業内容にもとづき、漢字や文法上の誤りが含まれるものの、読み手に説明できている。	あなたは、「それら諸課題の解決方法」を説明する際に、授業内容にもとづくことができず、読み手に説明できていない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-1					
教育方法等					
概要	<p>「人間は社会的動物である」といわれるように、私たちは社会の中でしか生きることができません。そして、その社会の中で、今があるいは未来をよりよく生きようとするなら、主体的に社会のことを知り、考え、働きかけなければなりません。</p> <p>そこで本授業では、21世紀の様々な「社会」を知るにあたり、最も大きな単位となる「国際社会」を対象とし、「経済」の側面からアプローチしようと思います。今後も国際化がますます進展し、それに伴い日本の社会も影響を受けていくことを考えると、大きな見方で社会をとらえることが要求されると考えるからです。また、私たちの誰もが日々、経済活動をおこなっています。えっ、と思うかもしれませんが、人間が生きていることそのものが経済活動なのです。</p> <p>私たちに最も身近なところから考えていくことが、国際社会を考えるうえで、大切な一歩となるでしょう。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>プリントにそって講義形式で進めます。単元・内容によって、グループワーク等を取り入れることもあります(受講者数にもよりますが)。</p> <p>また、授業内容はかなり「専門的」ですから、復習はもちろん、予習も積極的に行って下さい。授業内容の理解を助けるために、参考となる情報(ソース)を適宜紹介しますので、こちらも積極的に参照して下さい。</p>				
注意点	<p>一般科目で系統的に学習してきた「地理学」、「歴史学」、「社会学」、「政治学・経済学」の知見がみなさんの理解を助けることになるでしょう。</p> <p>また、授業で扱える内容は時間的制約からかなり限定されたものになるため、授業時間以外でもさまざまな学習活動を取り入れ、興味・関心をもつことが必要です。特に、新聞は毎日読んで欲しい「教材」です。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	序章 ガイダンス	シラバスの内容をふまえ、本授業を受講する態度を身につけることができる。		
	2週	第1章 グローバリゼーションの光と影①	グローバリゼーションという概念を、インターナショナル化と相違をふまえ、説明できる。		
	3週	第1章 グローバリゼーションの光と影②	多国籍企業が推進するグローバリゼーションの諸相を説明できる。		
	4週	第1章 グローバリゼーションの光と影③	地球市民意識に支えられたグローバリゼーションの諸相を説明できる。		
	5週	第2章 地域主義の三つのシナリオ①	地域主義の定義およびグローバリゼーションとの関係を説明できる。		
	6週	第2章 地域主義の三つのシナリオ②	三つのシナリオの概要、問題点および実現可能性の程度をそれぞれ説明できる。		
	7週	第2章 地域主義の三つのシナリオ③	三つのシナリオの概要、問題点および実現可能性の程度をそれぞれ説明できる。		
	8週	中間試験			
	9週	テスト返却と解説/ 第3章 世界は80億の人口を支えられるか①	到達目標の達成度を自己評価できる。/ 世界人口の推移などから、人口問題の特徴を説明できる。		
	10週	第3章 世界は80億の人口を支えられるか②	耕地面積、穀物生産と人口との関係など、各種の統計資料を読み解き、食料問題の特徴を説明できる。		
	11週	第3章 世界は80億の人口を支えられるか③	人間の開発行為と環境破壊との関係、「持続可能な発展」という概念を説明できる。		
	12週	第3章 世界は80億の人口を支えられるか④	労働力移動の要因と影響、高齢化問題の特徴と影響を説明できる。		
	13週	第4章 豊かさと言貧しさ-地球世界の将来像-①	従来の貧困概念とその問題点、新しい貧困概念を説明できるとともに、世界システムの構造的な特徴を説明できる。		
	14週	第4章 豊かさと言貧しさ-地球世界の将来像-②	20世紀の国民国家の形成過程の特徴をふまえ、冷戦構造解体後の民族紛争の特徴を説明できる。		

	15週	第4章 豊かさと貧しさ-地球世界の将来像-③	積極的な「平和の条件」を説明できるとともに、自分自身でも「条件」を考えることができる。
	16週	テスト返却と解説	到達目標の達成度を自己評価できる。

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	環境科学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0017		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	生態学の基礎: 上 (培風館) / 環境科学 I - 自然環境系 - (朝倉書店)						
担当教員	中島 洋典						
到達目標							
1. 生物生態系の構造や各要素の特徴について説明できる。 2. 生物生態系を機能させる各種のシステムについて説明できる。 3. 地球規模での生物生態系の分布特性と人間活動との関係について説明できる。							
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	未到達レベルの目安			
評価項目1		生物生態系の構造や各要素の特徴について授業内容を基礎とした発展的な内容を説明できる。	生物生態系の構造や各要素の特徴について基本的な内容を説明できる。	生物生態系の構造や各要素の特徴について論理的に説明できない。			
評価項目2		生物生態系を機能させる各種のシステムについて授業内容を基礎とした発展的な内容を説明できる。	生物生態系を機能させる各種のシステムについて基本的な内容を説明できる。	生物生態系を機能させる各種のシステムについて論理的に説明できない。			
評価項目3		地球規模での生物生態系の分布特性と人間活動との関係について授業内容を基礎とした発展的な内容を説明できる。	地球規模での生物生態系の分布特性と人間活動との関係について基本的な内容を説明できる。	地球規模での生物生態系の分布特性と人間活動との関係について論理的に説明できない。			
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-2							
教育方法等							
概要	この科目が対象とするものは、我々を取り巻く地球規模の環境である。この環境はどのような構造で成り立っているのか、またその構造はどのようなシステムを持って機能しているのか、生態学的な視点から学んでいく。加えて、その環境の中で我々人間がどのような立場で生活しているのか、また地球環境にどのような影響を与えているのか、技術者の視点で考えてもらいたい。						
授業の進め方と授業内容・方法	教科書のような既存の教材は利用しないが、教科内容を説明するために必要な資料をプリント教材として配布する。そのプリントの内容を説明する形式で授業を進めていく。						
注意点	この科目で扱う内容は皆さんが普段勉強している内容とはかなり異なるものであると思われる。しかし、環境や生態学に関する文献や資料は皆さんの周囲にたくさん存在しているはずである。興味のある分野からそれらに接しながら、積極的な姿勢で学習に臨んでもらいたい。また、環境と人間生活の関係の部分については、授業時間外学習としてレポートを課す予定である。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	地球環境の構造	地球環境の構造について地理学的視点で理解できる。				
	2週	環境と生態学	環境を考えるための基礎科学としての生態学の概要について理解できる。				
	3週	生物生態系の構造 (1)	食物連鎖を構成する栄養段階の構造について理解できる。				
	4週	生物生態系の構造 (2)	各栄養段階の食物連鎖における役割を理解できる。				
	5週	生態系のエネルギー流の特性 (1)	各栄養段階におけるエネルギーの入力と出力の関係について理解できる。				
	6週	生態系のエネルギー流の特性 (2)	食物連鎖を構成する栄養段階間のエネルギー流の特性について理解できる。				
	7週	栄養構造と生態的ピラミッド	各種の生物生態系の栄養構造について生態的ピラミッドにより理解できる。				
	8週	生態系の物質循環 (炭素の循環)	地球環境における炭素の位置づけと地球規模での循環について理解できる。				
	9週	生態系の物質循環 (水の循環)	地球規模での水の循環の特性と人間活動との関係について理解できる。				
	10週	生態系の物質循環 (ミネラルの循環)	閉鎖性の強いミネラルの循環の特性と環境におけるその位置づけについて理解できる。				
	11週	生態系の自己調節作用	遷移等の生態系の自己調節作用について理解できる。				
	12週	一次生産と生物生態系の分布特性 (1)	地球規模の一次生産の分布特性について理解できる。				
	13週	一次生産と生物生態系の分布特性 (2)	一次生産の分布を基礎にしたその他の生物の分布特性について理解できる。				
	14週	生物生態系と人間活動	生物生態系の中で人間活動の特性と相互作用について理解できる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	40	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	人間科学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0018	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	機械工学科	対象学年	4				
開設期	後期	週時間数	1				
教科書/教材	参考書(購入の必要はない) 針貝邦生『ヴェーダからウパニシャッドへ』Century Books 人と思想 165 /清水書院 上村勝彦『インド神話 マハーバーラタの神々』/ちくま学芸文庫 服部 正明『古代インドの神秘思想—初期ウパニシャッドの世界』/講談社 学術文庫 前田 専学『インド哲学へのいざない—ヴェーダとウパニシャッド』NHK ライブラリー 126/NHK 出版 定方晟『インド宇宙論大全』/春秋社 渡瀬信之『マヌ法典—ヒンドゥー教世界の原型』/中公新書						
担当教員	山口 英一						
到達目標							
1.バラモン教聖典における祭式と神と人間との関係の変化を説明できる。 2.南アジアにおける倫理観の根幹をなす「輪廻思想・業理論」の成立過程を説明できる。 3.日本とは異なる現代インドの文化・価値観に関して、日本との違いを説明できる。							
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	バラモン教における祭式と神と人間との関係が時代とともに変化する状況を社会変化について、文献の時代を追って説明できる。	バラモン教聖典における祭式と神と人間との関係の変化を不十分なから説明できる。	バラモン教聖典における祭式と神と人間との関係の変化を説明できない。				
評価項目2	「輪廻思想・業理論」の成立過程を聖典文献の記述に従い説明できる。	「輪廻思想・業理論」の成立過程を不十分なから説明できる。	「輪廻思想・業理論」の成立過程を説明できない。				
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-2							
教育方法等							
概要	授業は基本的に板書を中心とした講義形式で行います。バラモン教を中心とした宗教思想と現代インドの文化を紹介します。南アジアにおける倫理観の根幹をなす「輪廻思想・業理論」の登場、バラモン教における祭式と神との関係の変化などに見られる形而上学的世界の多層性を学びます。受講生諸君に一層の興味を持ってもらうために、関連する写真・録音・ビデオなどの提示資料を使っていきます。この授業を通じて南アジア文化全般への理解を深めてもらいたいと思います。						
授業の進め方と授業内容・方法	板書を中心とする講義形式ですが、授業では学生とのやり取りをしながら説明を行いますので積極的な参加姿勢を期待します。授業内容の理解、異文化を柔軟に受け入れる視点とその変化をチェックするため、毎回の授業後にコメント・カードを書いてもらいます。						
注意点	授業中に配布する資料の全部は時間内に読めませんから、予習・復習として自分で読んでおいて下さい。その他に、参考文献やインターネット上の情報ソースなどを示します。各自の興味でそれらを参照し、より一層の理解を深めて下さい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	導入=南アジア文化の理解のために1	南アジアにおける文化の多様性と言語の関わりについて理解できる				
	2週	導入=南アジア文化の理解のために2	南アジアには歴史的にどのような宗教が成立してきたのかを理解できる				
	3週	バラモン教とヴェーダ	バラモン教の成立について歴史的背景と祭式の意味を理解できる				
	4週	ヴェーダ・サンヒター1	リグヴェーダにおける人間と神々の関係について理解できる				
	5週	ヴェーダ・サンヒター2	古代インド人は「ことばの持つ力」をどう考えたのか理解できる				
	6週	ブラーフマナ文献1	ブラーフマナとはどのような文献群なのかを理解できる				
	7週	ブラーフマナ文献2	祭式万能主義とは、どのような考え方なのかを理解できる				
	8週	中間試験					
	9週	試験返却と解説 ウパニシャッド文献1	ウパニシャッドとは、どのような文献なのかを理解できる				
	10週	ウパニシャッド文献2	輪廻思想成立当時の社会的変化について理解できる				
	11週	ウパニシャッド文献3	ブラフマンとアートマンの概念を理解できる				
	12週	ウパニシャッド文献4	輪廻思想はどのようにして成立したのかを理解できる				
	13週	バラモン教における生き方1	バラモン教における「人生の4つの目的」とは何かを説明できる				
	14週	バラモン教における生き方2	インドにおける肉食主義の持つ意味を理解できる				
	15週	期末試験					
	16週	試験返却と解説					
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	70	0	0	0	20	10	100
基礎的能力	70	0	0	0	20	10	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	英語演習Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0019	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	機械工学科	対象学年	4				
開設期	後期	週時間数	1				
教科書/教材	For and Against ~Expressing opinions and exchanging ideas~; Gillian Flahert, Seibido.						
担当教員	阿嘉 奈月						
到達目標							
1. 基本的な英作文の構成や書き方について理解することができる。 2. 自分の考えをまとめながら、英作文を完成することができる。 3. ディスカッションを通して、相手に自分の意見を伝えることができる。							
ループリック							
	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	与えられた読み物の概要を捉えて、さらに、賛成・反対の意見を理解することができる。	与えられた読み物の概要を捉えることができる。	与えられた読み物の概要を理解できない。				
評価項目2	英作文の基本的な書き方を理解し、英作文を書くことができる。	英作文の基本的な書き方について理解することができる。	英作文の書き方を理解していない。				
評価項目3	相手の意見を尊重しながら、自分の立場を明確にし、英語で意見を述べるることができる。	自分の立場を明確にし、英語で意見を述べるることができる。	英語で意見を述べるできない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3							
教育方法等							
概要	この講義では、英語でのグループディスカッションを通して、コミュニケーション能力の育成を目標とする。週ごとに与えられるトピックの問題点や課題点について理解を深めながら、自分の立場を明確にし、英語で意見を伝える能力を身につける。ディスカッションへ積極的に参加するためには、授業参加前に課題（読み物・英作文）を終わらせて、授業に臨む必要がある。英作文の書き方やディスカッションの進め方を学ぶことで、英語独特の文章構成や表現方法などについて理解を深めることができる。						
授業の進め方と授業内容・方法	グループワーク中心						
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 授業前に与えられた課題を終わらせて授業へ参加する。 期限を守り課題を提出する。 図書館でのマナーを守り、グループワークを行う。 						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	オリエンテーション	<ul style="list-style-type: none"> 英作文の書き方について理解ができる。 ディスカッションの方法について理解する。 				
	2週	1.The Internet	"Is it a good way to meet people?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	3週	2.NEETs	"Are they a serious problem?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	4週	3.Fashion	"Do young people spend too much time and money on fashion?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	5週	4.Environment	"Should we continue to use nuclear energy?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	6週	5.International marriage	"Is it a good thing?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	7週	6.Junk Food	"Is it becoming a serious problem?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	8週	7.Paternity Leave	"Should men take paternity leave?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	9週	8.Depopulation	"Should we accept more foreigners?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	10週	9.Examinations	"Are they the best form of assessment?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	11週	10.Animal Testing	"Should it be allowed?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	12週	11.Temporary Workers	"Should we do more to reduce the number of temporary workers?" について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	13週	12.Robot Care	Should robots take care of the elderly and the sick? について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	14週	13. Do you need to go to college to be successful?	Do you need to go to college to be successful? について自分の立場を明確にし、意見を述べるることができる。				
	15週	学年末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	40	0	0	40	0	100

基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	40	0	0	40	0	80

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	第二外国語 I		
科目基礎情報							
科目番号	0020		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	『初級中国語教科書 + 参考書』 (小川郁夫著・2009年初版・白帝社)						
担当教員	古賀 崇雅						
到達目標							
1. 現代中国語のピンインや簡体字を理解できる。 2. 現代中国語の簡単な発音や日本語への翻訳ができる。 3. 現代中国事情について理解できる。							
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	自ら積極的に、現代中国語のピンインや簡体字を理解できる。		現代中国語のピンインや簡体字を理解できる。		課題に取り組みず、定期試験でも学力の定着が見られない。		
評価項目2	自主的に取り組み、現代中国語の簡単な発音や日本語への翻訳ができる。		現代中国語の簡単な発音や日本語への翻訳ができる。		発音練習や翻訳に取り組みず、定期試験でも学力の定着が見られない。		
評価項目3	日ごろのニュースなどを通じて、現代中国事情を理解できる。		現代中国事情を理解できる。		現代中国事情に関心を示さない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3							
教育方法等							
概要	この科目では、初級レベルの現代中国語をとりあげ、表音文字であるピンインや簡体字表記を学び、簡単な発音や日本語への翻訳をおこなう。その際、あわせて現代中国語の背景となる現代中国事情を紹介する。						
授業の進め方と授業内容・方法	テキストを使用し、要点を板書しながら授業を進める。適宜プリントを配布し、課題を課す。						
注意点	初歩的な現代中国に関する知識を必要とする。						
授業計画							
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標			
後期	1週	ガイダンス		授業内容と注意点を理解する。			
	2週	発音 (1)		声調と基本母音について理解する。			
	3週	発音 (2)		複雑な母音と子音について理解する。			
	4週	こんにちは		簡単なあいさつができるようになる。			
	5週	のどが渇いていますか		簡単な疑問文ができるようになる。			
	6週	張文と申します		名前の尋ね方と答え方ができるようになる。			
	7週	これは何ですか		是を用いる文を理解する。			
	8週	中間試験					
	9週	何を食べますか		動詞 + 目的語の文を理解する。			
	10週	今日は何月何日ですか		日時に関する疑問文を理解する。			
	11週	何人家族ですか		有を用いる文を理解する。			
	12週	何人の学生がいますか		多少を用いる文を理解する。			
	13週	中国に行ったことがありますか		動詞 + 過の文を理解する。			
	14週	これまでのまとめ		これまでの授業内容が復習できる。			
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説		テスト結果が確認できる。			
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	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	ボランティア活動
科目基礎情報					
科目番号	0038		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	坂本 武司				
到達目標					
1. ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。					
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	ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を積極的に持つことができる。		ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。		ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができない。
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-2					
教育方法等					
概要	ボランティア活動を通じて、社会の一人としての自覚を持ち、自然や社会との係わりの中での技術者としての役割を自覚することを目指す。				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>ボランティアの機関は、関係団体の提供のほかに次に掲げるものとする。</p> <p>(1) 環境保全に関するもの (2) 災害における救助及び復旧活動等に関するもの (3) 身障者・老人などの介護に関するもの (4) 国際交流に関するもの (5) 地方公共団体等が主催する体育・文化などの行事に関するもの (6) その他校長が認めたもの</p> <p>ボランティア活動に従事する学生は、以下の手続きに従うこと。</p> <p>1. ボランティアに従事する学生は、実施する日の15日前までにボランティア活動許可願(様式1号)を学級担任、学科長を経て学生課教務係に提出すること。 2. ボランティアに従事した学生が単位認定を希望する場合は、次の書類等を学級担任を経て学生課教務係に提出すること。</p> <p>(1) ボランティア活動証明書(様式2号) (2) ボランティア活動日誌(様式3号) (3) ボランティア活動報告書(様式4号)</p>				
注意点	従事した総時間数が45時間以上(複数の活動の合計でも可)で、提出されたボランティア活動証明書、ボランティア活動日誌およびボランティア活動報告書に基づき審査し、必要に応じて面談をおこなったうえで、評価をおこなう。単位修得は否否による。評価は5段階評価で行い、3以上を合格とする。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	2週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	3週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	4週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	5週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	6週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	7週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	8週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	9週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	10週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	11週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	12週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	13週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	14週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	15週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	16週	ボランティア活動	活動を実施できる		
後期	1週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	2週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	3週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	4週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	5週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	6週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	7週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	8週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	9週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	10週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	11週	ボランティア活動	活動を実施できる		

	12週	ボランティア活動	活動を実施できる
	13週	ボランティア活動	活動を実施できる
	14週	ボランティア活動	活動を実施できる
	15週	ボランティア活動	活動を実施できる
	16週	ボランティア活動	活動を実施できる

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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100

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	応用数学 I
科目基礎情報					
科目番号	0021		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: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	有明高専の数学 第4 巻 ; 有明高専数学科編、プリント等				
担当教員	高本 雅裕				
到達目標					
1. 2 変数関数の偏微分に関する知識を習得し、関連する問題を解くことができる。 2. 複素数に関する知識を習得し、関連する問題を解くことができる。 3. 2 変数関数の2 重積分に関する知識を習得し、関連する問題を解くことができる。					
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	2 変数関数の偏微分に関する知識を習得し、関連する発展的な問題まで解くことができる。	2 変数関数の偏微分に関する知識を習得し、関連する基本的な問題を解くことができる。	2 変数関数の偏微分に関する知識を習得しておらず、関連する基本的な問題を解くことができない。		
評価項目2	複素数に関する知識を習得し、関連する発展的な問題まで解くことができる。	複素数に関する知識を習得し、関連する基本的な問題を解くことができる。	複素数に関する知識を習得しておらず、関連する基本的な問題を解くことができない。		
評価項目3	2 変数関数の2 重積分に関する知識を習得し、関連する発展的な問題まで解くことができる。	2 変数関数の2 重積分に関する知識を習得し、関連する基本的な問題を解くことができる。	2 変数関数の2 重積分に関する知識を習得しておらず、関連する基本的な問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	この科目の内容は、2 年次までの解析学で学んできた微分積分を2 変数関数に拡張することを学びます。すなわち、2 つの変数を持つ関数について、その関数の微分と積分の計算およびその応用を学びます。 工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。 したがって、この科目は、次の1), 2), 3)に重点を置いて、授業を行います。 1) 2 変数関数および偏微分・2 重積分の意味を理解し、確実に計算ができること。また、それと1 変数関数の場合の微積分との関係を理解できること。 2) 偏微分・2 重積分を専門科目に応用できること。 3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。 とくに、3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習。内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。				
注意点	有明高専の数学 第1～3 巻の内容を理解する必要があります。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	授業の概要説明・2 変数関数	2 変数関数の概念を理解し関連する基本問題を解くことができる。		
	2週	偏微分	偏微分の概念を理解し、その計算ができる。		
	3週	高階の偏微分・全微分	高次の導関数を求める計算ができる。 全微分可能および全微分の概念と意味を理解し、全微分の計算ができる。		
	4週	合成関数の微分	2 変数関数の合成関数の微分ができる。		
	5週	近似・誤差	2 変数関数の近似を理解し、近似式を求める計算ができる。 2 変数関数の誤差を理解し、その計算ができる。		
	6週	2 変数関数のグラフ	2 変数関数のグラフが曲面であることを理解し関連する基本問題を解くことができる。		
	7週	接平面・法線	2 変数関数のグラフの接平面・法線を理解し、求める計算ができる。		
	8週	中間試験			
	9週	極大・極小	2 変数関数の極大・極小を理解し、極値を求める計算ができる。		
	10週	条件付き極値問題	条件が付いた場合の極値を求める計算ができる。		
	11週	複素数の計算・極座標	複素数についての新しい記号等を理解し、複素数の計算ができる。 極座標の概念を理解し、直交座標と極座標の変換ができる。		
	12週	オイラーの公式	オイラーの公式を理解し、その応用計算ができる。		
	13週	複素平面と極形式	複素数が極形式で表されることを理解し、その変換計算ができる。		
	14週	n 乗根	複素数のn 乗根の求め方を理解し、それを求める計算ができる。		
	15週	期末試験			

	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	領域	平面内の領域と不等式の関係を理解し、領域の図示や不等式の決定ができる。
	2週	2重積分の定義	2重積分の概念を理解し、2重積分の式を立てることができる。
	3週	2重積分の計算	2重積分の計算方法を理解し、その基本的な計算ができる。
	4週	2重積分の計算	2重積分の計算方法を理解し、応用的な計算ができる。
	5週	積分順序の変更	2重積分の順序変更ができる。
	6週	2重積分の変数変換	2重積分の変数変換ができる。
	7週	極座標を用いた2重積分の計算	極座標を利用した2重積分の計算ができる。
	8週	中間試験	
	9週	2重積分の広義積分	無限大が関係した2重積分の計算ができる。
	10週	体積（基本形）	2重積分で体積が計算できることを理解し、その式を立てることができる。
	11週	2つのグラフの間の体積	2つのグラフの間の部分の体積を計算できる。
	12週	グラフで囲まれた体積	2つ以上のグラフで囲まれた部分の体積を計算できる。
	13週	曲面積（基本形）	曲面積の概念と計算式の導出を理解し、その計算ができる。
	14週	グラフで囲まれた曲面積	2つ以上のグラフで囲まれた部分の曲面積を計算できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	応用数学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0022	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: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	有明高専の数学 第4巻; 有明高専数学科編、プリント等				
担当教員	水元 洋				
到達目標					
1. 基本的な関数のラプラス変換・逆変換を計算でき、線形微分方程式への応用法を理解していること。 2. 基本的な1階の微分方程式を解くことができること。 3. 微分演算子・逆演算子を説明でき、2階の線形微分方程式を解くことができること。					
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	ラプラス変換・逆変換を用いて線形微分方程式を解くことができる。	基本的な関数のラプラス変換・逆変換を計算でき、線形微分方程式への応用法を理解している。	基本的な関数のラプラス変換・逆変換を計算できない。線形微分方程式への応用法を理解していない。		
評価項目2	ベルヌイ形・クレロー形・積分因子による解法・1階に帰着できる2階微分方程式の解法等を理解し、解くことができる。	基本的な1階の微分方程式を解くことができる。	基本的な1階の微分方程式を解くことができない。		
評価項目3	連立定数係数線形微分方程式・コーシー形微分方程式等の解法を理解し、解くことができる。	微分演算子・逆演算子を説明でき、2階の線形微分方程式を解くことができる。	微分演算子・逆演算子を説明でき、2階の線形微分方程式を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	この科目の内容は、微分方程式の意味・意義を理解し、その解法を習得することです。微分方程式の解法は、3年次までに学んできた微分積分を利用して解く方法(求積法)、演算子法による解法、ラプラス変換による解法の3種類を学びます。 工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。したがって、この科目では、次の1)、2)、3)に重点を置いて、授業を行います。 1) 微分方程式の意義を理解し、それらの様々な解法(求積法、演算子法、ラプラス変換)を理解し、基本的な計算ができること。 2) 微分方程式の解法を確実に習得し、専門科目に利用できるようになること。 3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。 とくに、3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習				
注意点	1～3年生迄の学習内容に基づき授業を行います。内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。また、必要に応じて小テスト等を行います。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	授業の概要説明、用語の説明	微分方程式の概念と用語を理解し、一般解から微分方程式を作る計算ができること。		
	2週	ラプラス変換	ラプラス変換を理解し、様々な関数のラプラス変換を計算できること。		
	3週	ラプラス変換	ラプラス変換を理解し、様々な関数のラプラス変換を計算できること。		
	4週	ラプラス逆変換	ラプラス逆変換を理解し、様々な関数のラプラス逆変換を計算できること。		
	5週	ラプラス逆変換	ラプラス逆変換を理解し、様々な関数のラプラス逆変換を計算できること。		
	6週	ラプラス変換による解法	ラプラス変換を利用した微分方程式の解法を理解し、解けること。		
	7週	ラプラス変換による解法	ラプラス変換を利用した微分方程式の解法を理解し、解けること。		
	8週	中間試験			
	9週	テスト返却と解説 [type1] $y(n)=f(x)$ 形 [type2] 変数分離形	・n回積分して解を求める計算ができること。 ・変数分離形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。		
	10週	[type3] 同次形	同次形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。		
	11週	[type4] 1階線形 [type5] ベルヌイ形	・1階線形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。 ・ベルヌイ形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。		
	12週	[type6] 完全形 [type7] 積分因子	・完全形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。 ・積分因子による解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。		

	13週	[type8] クレーロー形	クレーロー形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。
	14週	[type9] yを含まない場合 [type10] xを含まない場合 [type11] 2階線形	<ul style="list-style-type: none"> ・yを含まない2階の微分方程式を1階に帰着させる方法を理解すること。 ・xを含まない2階微分方程式を1階に帰着させる方法を理解すること。 ・2階線形微分方程式の解法を理解すること。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	線形微分方程式の性質	線形微分方程式の解の性質を理解すること。
	2週	微分演算子	微分演算子の性質を理解し、後の計算に応用できること。
	3週	[1-0] 同次線形微分方程式	同次線形微分方程式の解法を理解し、それが確実に解けること。
	4週	逆演算子	逆演算子の性質を理解し、後の計算に応用できること。
	5週	逆演算子	逆演算子の性質を理解し、後の計算に応用できること。
	6週	[1-1] $R(x)$ =指数関数の場合	逆演算子による指数関数の値を計算できること。
	7週	[1-2] $R(x)$ =三角関数の場合	逆演算子による三角関数の値を計算できること。
	8週	中間試験	
	9週	テスト返却と解説	
	10週	[1-3] $R(x)$ = r 次式の場合	逆演算子による多項式の値を計算できること。
	11週	[1-4] $R(x)$ = $\exp F(x)$ の場合	指数関数倍された関数の逆演算子による値を計算できること。
	12週	[1-5] $R(x)$ = $R_1(x)+\dots+R_m(x)$ の場合	和になっている関数の逆演算子による計算できること。
	13週	定数係数線形微分方程式	定数係数線形微分方程式の一般解を求める計算ができること。
	14週	[1-6] 連立定数係数線形微分方程式 [2] コーシー形微分方程式	連立された線形微分方程式を解けること。 コーシー形の解法を理解し、解を求める計算ができること。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	熱力学
科目基礎情報					
科目番号	0023		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	わかりやすい熱力学; 一色・北山共著 (森北出版)				
担当教員	吉田 正道				
到達目標					
1.物理・化学で修得した知識を基に熱力学で用いる物理量について説明できる. 2.熱力学に関する法則を理解し, エンタルピ・エントロピの内容を説明できる. 3.完全ガス・水蒸気の状態変化の計算を的確に行え, 代表的な熱機器の作動原理を説明できる.					
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		未到達レベルの目安
評価項目1	学習したすべての物理量の工学的意味と換算が正確にでき, 詳細に説明できる		重要な物理量について工学的意味と換算が正確にでき, 詳細に説明できる		物理量について工学的意味と換算が正確にできず, その内容を説明できない
評価項目2	学習した熱力学の法則およびエンタルピ・エントロピの内容を詳細に説明できる		熱力学の重要法則およびエンタルピ・エントロピについてその概要を説明できる		熱力学の重要法則およびエンタルピ・エントロピについてその概要を説明できない
評価項目3	完全ガスの状態方程式を導くことができ, その式を利用した状態変化の計算を的確に行うことができるとともに, 水蒸気の状態変化について蒸気表を用いた計算を状況に応じて行うことができる		完全ガスの状態方程式を用いた計算ができることとともに, 水蒸気の状態変化について, 蒸気表を用いた計算ができる		完全ガスの状態方程式を用いた計算ができないこととともに, 水蒸気の状態変化について, 蒸気表を用いた計算ができない
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	<p>本科目は「熱力学」の学問分野の基礎的な部分をわかりやすく丁寧</p> <p>に講義し, 熱エネルギーから仕事への変換について, その本質から理解して, 実際の問題に柔軟に対応できる能力の基盤を作ることを目標とするものである。そのために, 理論だけの学習ではなく, 教卓上の実験も取り入れて, 実際の現象をなるべく多く観察し, 身近な「熱力学」の知識が身に付くようにしている。</p> <p>また, エネルギーの生産・消費に伴う環境問題に対しては, 主に, 地球温暖化現象を取り上げ, そのメカニズムを理解し, 温暖化に対する関心を喚起するとともに, 温暖化防止に関する技術的知識を身に付けることを目標としている。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>講義を中心とし,</p> <p>1回の授業ごとに授業内容のまとめをレポートとして提出してもらう。</p>				
注意点	物理学の知識を有することが望ましい。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	熱力学への導入	熱力学という学問の歴史とその学習意義を理解し, 勉学意欲の喚起と学習への動機付けができること, これから学習する内容の概略が理解できること。		
	2週	熱力学で用いる物理量 (1)	温度, 圧力に関する知識を確実に身に付けられること		
	3週	熱力学で用いる物理量 (2)	熱量, 比熱に関する知識を確実に身に付けられること		
	4週	熱力学で用いる物理量 (3)	密度, 質量に関する知識を確実に身に付けられること, 工学単位と国際単位との間の換算ができること		

	5週	熱力学第一法則 (1)	熱エネルギーと仕事の間接関係を理解することができること
	6週	熱力学第一法則 (2)	内部エネルギーの概念を理解することができること
	7週	熱力学第一法則 (3)	熱力学第一法則の内容を理解することができること
	8週	【前期中間試験】	
	9週	熱力学第一法則 (4)	仕事、エンタルピーの概念を理解することができること
	10週	熱力学第二法則 (1)	熱エネルギーと仕事との変換に関する方向性について理解することができること
	11週	熱力学第二法則 (2)	可逆変化と非可逆変化について理解することができること
	12週	熱力学第二法則 (3)	熱力学第二法則の内容を確実に理解することができること
	13週	熱力学第二法則 (4)	エントロピーの概念とこの物理量の意味について理解することができること
	14週	熱力学第二法則 (5)	サイクルと熱効率について理解することができること
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	完全ガス (1)	完全ガスの定義とその必要性について理解することができること
	2週	完全ガス (2)	完全ガスの従う法則を理解し、状態方程式を導き出すことができること
	3週	完全ガス (3)	混合ガスに関する計算ができること
	4週	完全ガスの状態変化 (1)	状態変化の種類に関する知識を得ることができること
	5週	完全ガスの状態変化 (2)	状態変化に伴う熱と仕事の出入りに関する理論を理解することができること
	6週	完全ガスの状態変化 (3)	等圧・等積変化における状態量と熱および仕事量の計算ができること
	7週	完全ガスの状態変化 (4)	等温・断熱・ポリトロープ変化における状態量と熱および仕事量の計算ができること
	8週	【前期中間試験】	
	9週	完全ガスの状態変化 (5)	状態変化を用いたカルノーサイクルの熱効率の計算ができること、各状態変化におけるエントロピーの変化量の計算ができること
	10週	蒸気の性質 (1)	水の状態変化と蒸気特性について理解することができること
	11週	蒸気の性質 (2)	蒸気表を用いた蒸気の状態変化の計算ができること
	12週	蒸気の性質 (3)	蒸気表を用いて、ボイド率や乾き度の計算をすることができること
	13週	冷凍と空調 (1)	冷凍のメカニズムを理解することができること
	14週	冷凍と空調 (2)	冷凍サイクルとその構成機器の知識を得ることができること
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	0	100
分野横断的能力	0	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	水力学
科目基礎情報					
科目番号	0024		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	演習 水力学 (新装版) ; 国清行夫, 木本知男, 長尾健 (森北出版)				
担当教員	坪根 弘明				
到達目標					
1. 流体の物理的性質, 静止流体の静力学を理解し, 説明できる. 2. 流体運動の基礎理論, 粘性とエネルギー損失, 管路の抵抗を理解し, 説明できる. 3. 流体の物理的性質, 静止流体の静力学, 流体運動の基礎理論, 粘性とエネルギー損失, 管路の抵抗に関する事例を計算できる.					
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		流体の物理的性質, 静止流体の静力学を理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	流体の物理的性質, 静止流体の静力学を理解し, 説明できる.	流体の物理的性質, 静止流体の静力学を理解していない. あるいは説明できない.	
評価項目2		流体運動の基礎理論, 粘性とエネルギー損失, 管路の抵抗を理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	流体運動の基礎理論, 粘性とエネルギー損失, 管路の抵抗を理解し, 説明できる.	流体運動の基礎理論, 粘性とエネルギー損失, 管路の抵抗を理解していない. あるいは説明できない.	
評価項目3		流体の物理的性質, 静止流体の静力学, 流体運動の基礎理論, 粘性とエネルギー損失, 管路の抵抗に関してどのような応用例でも正しく計算できる.	流体の物理的性質, 静止流体の静力学, 流体運動の基礎理論, 粘性とエネルギー損失, 管路の抵抗に関する事例を計算できる.	流体の物理的性質, 静止流体の静力学, 流体運動の基礎理論, 粘性とエネルギー損失, 管路の抵抗に関する事例を計算できない.	
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	水力学は機械工学の基礎科目であり, 一次元流れの力学である. 静止または運動している流体について速度, 力, エネルギーなどの所要な物理量の関係を力学的な面から考える. 本科目では1) 流体の物理的性質, 2) 静止流体の静力学, 3) 流体運動の基礎理論, 4) 粘性とエネルギー損失, 5) 管路の抵抗について学ぶ. また, これらの項目に関連する応用力を身に付ける.				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とし, 1回の授業ごとに前回の復習を行ってから次の内容の学習に入る. また, ある程度学習した時点でレポートを提出する.				
注意点	3年次までの数学や物理の知識を有することが望ましい.				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	流体力学の歴史や性質	流体力学の歴史や性質を理解することができる		
	2週	密度, 比重, 比重	密度, 比重, 比重を理解し, 求めることができる		
	3週	圧力	絶対圧, ゲージ圧, 真空圧を理解し, 求めることができる		
	4週	圧縮率, 体積弾性係数	圧縮率と体積弾性係数を理解し, 求めることができる		
	5週	粘度, 動粘度	粘度と動粘度を理解し, 求めることができる		
	6週	パスカルの原理, オイラーの平衡方程式	パスカルの原理, オイラーの平衡方程式を理解し, 静止流体の圧力変化を求めることができる		
	7週	圧力の単位, マノメータ	圧力の単位, マノメータの原理を理解し, 圧力を求めることができる		
	8週	【前期中間試験】			
	9週	静止流体中の物体に作用する力	静止流体中の物体に作用する力とその作用点を理解し, それらを求めることができる		
	10週	液体を入れた容器の運動 (直線)	液体を入れた容器の運動 (直線) を理解し, 容器内の圧力を求めることができる		
	11週	液体を入れた容器の運動 (回転)	液体を入れた容器の運動 (回転) を理解し, 容器内の圧力を求めることができる		
	12週	アルキメデスの原理	アルキメデスの原理を理解し, 浮揚体の安定性の判定ができる		
	13週	流れの運動	流れの運動を理解する		
	14週	流線, 流れの道筋, 流管	流線, 流れの道筋, 流管を理解する		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	連続の式	一次元流れの連続の式を理解する		
	2週	噴流の空気中での運動状態	噴流の空気中での運動状態量を求めることができる		
	3週	オイラーの運動方程式, ベルヌーイの式	オイラーの運動方程式よりベルヌーイの式を導出し, 応用できる		
	4週	ベルヌーイの式の応用	ベルヌーイの式を応用し, 関係する物理量を求めることができる		
	5週	ベルヌーイの式の応用	ベルヌーイの式を応用し, 関係する物理量を求めることができる		
	6週	循環および渦度①	循環および渦度を理解し, それらを求めることができる		
	7週	循環および渦度②	循環および渦度を理解し, それらを求めることができる		
	8週	【後期中間試験】			

9週	粘性, レイノルズ数	粘性やせん断応力, レイノルズ数を理解し, 応用できる
10週	層流, 乱流①	層流と乱流における速度分布を理解し, 求めることができる
11週	層流, 乱流②	層流と乱流における圧力損失を理解し, 求めることができる
12週	損失のある管路の流れや助走距離	助走区間における流れの発達を理解し, 助走距離を求めることができる
13週	管路における各種損失	管路における各種損失を理解し, それらを求めることができる
14週	複合管路における流量	複合管路における流量を理解し, それらを求めることができる
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	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	計測制御 I
科目基礎情報					
科目番号	0025		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	計測システム工学の基礎: 松田ほか (森北出版), 制御工学: 豊橋技大・高専PJ (実教出版)				
担当教員	柳原 聖				
到達目標					
1. 物理量とその計測手法について理解し, 適切な計測結果から単位を用いて示せること. 2. 一般的な物理現象を数学的にモデリングできること. 3. モデリングした数学モデルを古典制御理論にもとづく伝達関数やブロック線図で表現できること.					
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	物理量の計測に関して応用計算を行い, 適切な単位で表現できる.	物理量の計測に関して簡単な計算を行い, 適切な単位で表現できる.	物理量の計測に関して簡単な計算を行い, 適切な単位で表現できない.		
評価項目2	やや複雑な物理現象を数学的にモデリングできる.	基礎的な物理現象を数学的にモデリングできる.	基礎的な物理現象を数学的にモデリングできない.		
評価項目3	評価項目3 やや複雑な数学モデルを古典制御理論にもとづく伝達関数やブロック線図で表現できる.	基礎的な数学モデルを古典制御理論にもとづく伝達関数やブロック線図で表現できる.	基礎的な数学モデルを古典制御理論にもとづく伝達関数やブロック線図で表現できない.		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-2					
教育方法等					
概要	主として機械工学で取り扱う物理モデルについて計測し, 得られた計測結果からハンチング現象を抑制するための制御の考え方を知る.				
授業の進め方と授業内容・方法	座学による講義とレポート, そして定期試験による評価を基本とする.				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	計測工学ガイダンス			
	2週	測定と計測	測定と計測について理解できること.		
	3週	物理用と単位	物理量とその単位について適切な表現や単位を用いることができること.		
	4週	測定の誤差と有効数字	測定の誤差と有効数字について理解していること.		
	5週	計算過程での誤差	計算過程での誤差について理解していること.		
	6週	測定の精度	適切な測定の精度について示せること.		
	7週	精度の表し方	適切な精度の表し方がわかること.		
	8週	制御工学ガイダンス	試験範囲の問題が解けること.		
	9週	複素数について	複素数について理解できること.		
	10週	ラプラス変換について 1	ラプラス変換の基礎について理解できること.		
	11週	ラプラス変換について 2	ラプラス変換に関する演習問題が解けること.		
	12週	逆ラプラス変換について 1	逆ラプラス変換に関する演習問題が解けること.		
	13週	ラプラス変換について 2	逆ラプラス変換に関する演習問題が解けること.		
	14週	試験前対策時間	試験範囲の問題が解けること.		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	機械系の物理モデル 1	並進運動, 回転運動系の数学モデルについて理解し導出ができること.		
	2週	機械系の物理モデル 2	熱, 流体系というプロセス系の数学モデルについて理解し導出ができること.		
	3週	電気系の物理モデル 1	抵抗, コンデンサ, コイルの数学モデルについて理解し導出ができること.		
	4週	電気系の物理モデル 2	サーボ系の数学モデルについて理解し導出ができること.		
	5週	伝達要素 1	比例要素, 微分要素, 積分要素について理解し導出できること.		
	6週	伝達要素 2	一次遅れ要素, 二次遅れ要素, むだ時間要素について理解し導出できること.		
	7週	試験前対策時間	試験範囲の問題が解けること.		
	8週	ブロック線図	数学モデルや伝達要素からブロック線を描けること.		
	9週	ブロック線図の等価変換	ブロック線図の等価変換ができること.		
	10週	伝達要素のインパルス応答 1	並進運動, 回転運動系, および熱, 流体プロセス系の伝達要素に対してインパルス応答が求められること.		
	11週	伝達要素のインパルス応答 2	抵抗, コンデンサ, コイル, およびサーボ系の伝達要素に対してインパルス応答が求められること.		
	12週	伝達要素のステップ応答 1	並進運動, 回転運動系, および熱, 流体プロセス系の伝達要素に対してステップ応答が求められること.		

	13週	伝達要素のステップ応答 2	抵抗, コンデンサ, コイル, およびサーボ系の伝達要素に対してステップ応答が求められること.
	14週	試験前対策時間	試験範囲の問題が解けること.
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	メカトロニクス基礎
科目基礎情報				
科目番号	0026	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	1	
教科書/教材	メカトロニクスのための電子回路基礎 ; 西堀賢司著 (コロナ社), Webサイト: http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/~haramaki/			
担当教員	原楨 真也			
到達目標				
1. 電子回路を構成する基本的な受動素子, 能動部品の基礎的事項を理解できること. 2. デジタル回路の基礎的事項, デジタルIC, 応用回路を理解できること.				
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	電子回路を構成する基本的な受動素子, 能動部品の基礎的事項を数式や専門用語で正しく説明ができる.	電子回路を構成する基本的な受動素子, 能動部品の基礎的事項を理解できる.	電子回路を構成する基本的な受動素子, 能動部品の基礎的事項を理解できない.	
評価項目2	デジタル回路の基礎的事項, デジタルIC, 応用回路を数式や専門用語で正しく説明ができる.	デジタル回路の基礎的事項, デジタルIC, 応用回路を理解できる.	デジタル回路の基礎的事項, デジタルIC, 応用回路を理解できない.	
評価項目3				
学科の到達目標項目との関係				
学習教育到達目標 B-1, 学習教育到達目標 B-4				
教育方法等				
概要	マイクロコンピュータに代表されるエレクトロニクスの発展によって, これまで機械技術のみに頼っていたものが電子制御化され, 機械はますます高性能化, インテリジェント化, システム化されている. 従って, 機械の開発, 設計においては従来の機械工学の領域だけでは解決出来ず, 機械工学, 電子工学, 情報工学を融合した, つまりメカトロニクスの観点から機械の開発設計を行わなければ, 最適な機械を作り出すことは出来ない. そこでメカトロニクスの講義を基礎と応用に分け, この基礎講義では機械技術者が電子制御の基礎的知識を修得する事を目的とし, 電子制御に用いられている電子部品, デジタルIC, デジタル回路, 身近なデジタル回路の応用例について学ぶ.			
授業の進め方と授業内容・方法	座学による講義. また, 講義内容をよく理解するために, 原則的に授業毎に授業内容に関するレポートを課す. なお, レポート課題, 授業時配布資料, 出席簿, レポート成績, 連絡事項等は下記URL (ID, Pswは授業で連絡) にあるもので, 予習, 復習等の学習に役立てる. http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/~haramaki/			
注意点	物理学で学ぶ「電気と磁気」について理解しておくこと.			
授業計画				
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1週	メカトロニクスとは	ガイダンス, メカトロニクスについてその意義, 定義, 歴史, 要素, 応用例が理解できる	
	2週	抵抗の基礎と分圧	受動素子, 能動素子, 抵抗の種類, 関係式, 合成抵抗値計算法, 抵抗による分圧が理解できる	
	3週	電圧降下と電圧のつり合い	電圧降下, 抵抗回路による電圧のつり合い, 電圧加算と分圧回路への適用が理解できる	
	4週	コンデンサの基礎	電荷と電流, コンデンサの基礎式, 種類, 合成静電容量計算法, 応用計算が理解できる	
	5週	積分回路と過渡応答	パスコン, 積分回路の関係式, 過渡応答, その特性が理解できる	
	6週	コイルの基礎と過渡応答	コイルの基礎式, 力学とのアナロジー, 特性, 過渡応答が理解できる	
	7週	前期中間試験		
	8週	試験解説, 成績確認, 抵抗率と半導体	抵抗率, 半導体, 不純物半導体の特徴が理解できる	
	9週	ダイオードの基礎	ダイオードの構造, 種類, 基本特性, 整流回路が理解できる	
	10週	ツェナーダイオード, 発光ダイオード	ツェナーダイオード, 発光ダイオードの基本特性, 応用回路の計算が理解できる	
	11週	トランジスタの基礎	トランジスタ概略, 種類, 構造, 端子名, 型名, 入力特性について理解できる	
	12週	トランジスタの基本特性	トランジスタの3つの基本特性とその増幅の基礎について理解できる	
	13週	負荷線, 電流・電圧変換	トランジスタの3つの基本特性とその応用, トランジスタによる増幅の基礎が理解できる	
	14週	ランジスタ増幅回路	トランジスタ増幅回路の動作の流れ, 関係式が理解できる	
	15週	期末試験		
	16週	テスト返却と解説, 成績確認		
後期	1週	論理の基礎と基本論理演算	論理値, 基礎用語, 基本論理演算, ブール代数の公理, 定理について理解できる	
	2週	理演算, 論理式と回路	論理演算, 論理式・論理回路相互変換, ド・モルガンの定理, その応用が理解できる	
	3週	真理値表と論理式, 回路図変換	真理値表・論理式相互変換, 回路変換応用について理解できる	
	4週	デジタルICと電源アース	デジタルICの種類, 定電圧電源と回路, 電源アース, バイパスコンデンサについて理解できる	

5週	TTL-ICとノイズマージン	ICの型名, 実体配線, 未使用端子処理, 論理レベルが理解できる
6週	CMOS-ICとファンアウト	C-MOSICの構造, 動作原理, デジタルICの入出力電流とその意味について理解できる
7週	特殊機能を持つデジタルIC	スリーステートバッファ, オープンコレクタ, ヒステリシスIC, 及びその応用回路について理解できる
8週	後期中間試験	
9週	試験解説, 成績確認, フリップ・フロップ(FF)とRS-FF	状態保持, FFの基礎, RS-FF, その入出力関係について理解できる
10週	RS-FFの応用回路とD-FFの基礎	RS-FFの応用回路, 動作形態, D-FFの動作とその入出力関係が理解できる
11週	D-FFの応用回路とT-FFの基礎	D-FFの応用回路, T-FF, カウント動作が理解できる
12週	バイナリーカウンタ	2^n カウンタ, 10進カウンタ, 入出力信号関係が理解できる
13週	n進カウンタ設計	n進カウンタの設計, 回路図, タイムチャートが理解できる
14週	7セグメントLED表示	7セグメントLED表示器の動作, デコーダ, カウンタとの接続について理解できる
15週	学年末試験	
16週	テスト返却と解説, 成績確認	

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	5	0	0	0	0	0	5
専門的能力	65	0	0	0	15	0	80
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15

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	機械基礎設計
科目基礎情報					
科目番号	0027		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	手巻ウインチの設計 (改訂版) (立矢宏/パワー社), 単元ごとに資料を配付する				
担当教員	篠崎 烈				
到達目標					
1. 設計の基本手順が理解できる 2. 与えられた課題に対する設計を行い最終的に設計書としてまとめることができる 3. 設計した製品の製図ができる					
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	設計の基本手順が各種規格を含めて理解できる	設計の基本手順が理解できる	設計の基本手順が理解できない		
評価項目2	与えられた課題に対して創意工夫して設計を行い、最終的に設計書としてまとめることができる	与えられた課題に対する設計を行い、最終的に設計書としてまとめることができる	与えられた課題に対する設計計算ができず、最終的に設計書としてまとめることができない		
評価項目3	設計した製品をCADによりJIS規格に従って製図ができる	設計した製品をCADにより製図ができる	設計した製品の製図ができない		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1, 学習教育到達目標 B-3, 学習教育到達目標 C-1, 学習教育到達目標 C-2					
教育方法等					
概要	創造豊かなエンジニアの発想により素晴らしいアイデアが提案され、新しい価値ある物が作り上げられてきている。当然、アイデアを実際の製品として具現化するうえで設計製図は必要不可欠なものである。設計者は単に要求された機能を満足させる設計を行うのみではなく、安全性を考慮した設計をも行わなくてはならない。さらにコストや環境に対しても配慮しなければならない。機械技術者として避けて通ることのできない設計を学ぶ第1歩として、機能を実現でき、さらに安全を保障することのできる設計の基本手順を学ぶことは非常に大切である。当然、設計を行ううえでのバックボーンとして、材料力学、機械要素学など専門分野で学んだ知識が必要であるが、個々の知識を単に結合するだけでは、最良の設計を行うことはできない。各要素の結合をより一段上位のレベルで考察し、機能を最大限に発揮できるように設計を行う必要がある。本授業では、設計のポイントを学び、設計の基礎能力を養うことを目標とする。そこで、はじめて設計に取り組む学生に対する設計テーマとして、種々の機械要素により構成された手巻きウインチを設定した。本授業において設計書、計画図、CAD図面を完成させることで、一連の設計手順を学ぶことができる。また、学生が創意工夫し、チャレンジすることも望む。 【設計で学ぶポイント】 各要素の基本設計を行い、個々で機能および安全性が確保できることをまず判定し、それらの要素を結合させた場合、目的の機能が最大限に発揮されることができ、安全性が確保できるのか全体計画図(構想図)を描き、検討を行う。ここで問題があれば、躊躇せず基本設計をやり直すことが必要なことも学ぶ。すべての設計条件をクリアするまでこの手順を続けることになるが、決して妥協してはならない。 【製図で学ぶポイント】 すでに習得している製図の知識(JISに基づく)を用いて、図面を作成する。製図には手書きに代わりCADによる手法を取り入れる。CADは技術者にとって、大切なアイテムとなっている。CADの特徴および設計製図にCADを取り入れるメリットを学ぶ。その後、CADの基礎知識および基本操作を習得し、実際のウインチの図面を描くことで、その応用を体得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業では設計の手順に従って例題を示し説明を行うが、設計条件は各自で異なっているため、必ず次回の授業までに指定された事項まで設計を行っておくこと。また、製図においても、授業時間以外で指示された箇所まで各自で到達するようにすること。				
注意点	設計を行ううえでは、特に専門科目の知識は不可欠である。その中でも本授業と「材料力学」「機構と要素」「精密加工」とは非常に関連している。また、製図においては「機械基礎製図」の知識は必ず理解しておく必要がある。さらにこの授業は次年度の「基礎設計演習」の基礎となる。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	設計の流れについて	設計の流れについて理解できる		
	2週	手巻きウインチの種類・機構・構成要素について	手巻きウインチの種類と機構・構成要素について理解できる		
	3週	ローブ径の決定	ローブの種類および構成について理解でき、ローブ径を決定できる		
	4週	巻胴形状の決定	巻胴直径・長さ・肉厚を決定できる		
	5週	速度比および歯数の決定	速度比および歯数についてアンダーカットを考慮して決定できる		
	6週	歯車の寸法の決定	歯の強度を計算し、歯車の寸法を決定できる		
	7週	歯車の寸法の決定	歯の強度を計算し、歯車の寸法を決定できる		
	8週	ブレーキ装置の決定	帯ブレーキの構造形式を理解し、ブレーキ帯の張力および寸法・ブレーキライニングの平均圧力について計算することでブレーキ装置の主要寸法を決定できる		
	9週	ブレーキ装置の決定	帯ブレーキの構造形式を理解し、ブレーキ帯の張力および寸法・ブレーキライニングの平均圧力について計算することでブレーキ装置の主要寸法を決定できる		
	10週	つめ車装置の決定	つめ車装置の役割と機構を理解し、つめ車の寸法および強度計算・つめの形状および強度計算・つめ軸の強度計算(曲げ、せん断)を行い、つめ車装置の主要寸法を決定できる		
	11週	軸の決定	ドラム軸の強度計算および寸法の決定ができる		
	12週	軸の決定	中間軸(巻き上げおよびブレーキをかけた場合)の強度計算および寸法の決定ができる		
	13週	軸の決定	ハンドル軸の強度計算および寸法の決定ができる		

	14週	軸受の決定	軸受の種類を理解でき、使用する軸受を選定できる
	15週	フレームの決定	板厚・軸の配置・ドラム軸とのとりあい・ドラム軸の支持圧力について検討できる
	16週		
後期	1週	全体計画図の作成	製品の全体的な構造、部品の配置、運動部分の動く範囲、限界寸法などを明らかにし、各部品のあたり、必要なすきまがあるなど検討するとともに、設計条件を満たしていることを確認する。不具合がある場合は、設計をやり直し、全体計画図が作成できる
	2週	全体計画図の作成	製品の全体的な構造、部品の配置、運動部分の動く範囲、限界寸法などを明らかにし、各部品のあたり、必要なすきまがあるなど検討するとともに、設計条件を満たしていることを確認する。不具合がある場合は、設計をやり直し、全体計画図が作成できる
	3週	全体計画図の作成	製品の全体的な構造、部品の配置、運動部分の動く範囲、限界寸法などを明らかにし、各部品のあたり、必要なすきまがあるなど検討するとともに、設計条件を満たしていることを確認する。不具合がある場合は、設計をやり直し、全体計画図が作成できる
	4週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	5週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	6週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	7週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	8週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	9週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	10週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	11週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	12週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	13週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	14週	製図（組立図と部品図）	3DCADを用いて設計した手巻きウインチの製図ができる
	15週	まとめ	最終的な図面の作成ができる
	16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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	15	0	15
専門的能力	0	0	0	0	55	0	55
分野横断的能力	0	0	0	0	30	0	30

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	機械工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0028		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	機械工学科および電気工学科で作成した実験手引書				
担当教員	堀田 源治, 明石 剛二, 坪根 弘明, 篠崎 烈, 坂本 武司				
到達目標					
1. 実験の基礎となる各専門の基礎科目が理解できること。 2. 機械の諸性能の試験方法を理解し、実施でき、共同作業ができること。 3. 実験目的、内容、実験結果をまとめ、考察を加えた報告書を作成、期限内提出できること。					
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	実験の基礎となる各専門の基礎科目内容を報告書の目的、内容に正しい表現、数式を用いて記述説明できる。	実験の基礎となる各専門の基礎科目内容を報告書の目的、内容に記述できる。	実験の基礎となる各専門の基礎科目内容を報告書の目的、内容に記述できない。		
評価項目2	実験装置の理解や、共同作業により得られた実験結果、考察を正しい表現、数式を用いて記述説明できる。	実験装置の理解や、共同作業により得られた実験結果、考察を記述できる。	実験装置の理解や、共同作業により得られた実験結果、考察を記述できない。		
評価項目3	正しく実験目的、内容、実験結果をまとめ、正しく深い考察を加えた報告書を作成し、期限内に提出できる。	実験目的、内容、実験結果をまとめ、考察を加えた報告書を作成し、期限内に提出できる。	実験目的、内容、実験結果をまとめ、考察を加えた報告書を作成し、期限内に提出できない。		
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	有明高専の教育目標は実践に強い技術者を送り出すことにあり、これまで多くの企業において高い評価を得てきました。機械工学科ではこのような技術者を育てるために、機械設計製図、機械実習、機械工学実験に多くの時間を当てるなど力を入れています。座学で多岐にわたる専門科目を学び、広い専門知識の取得や論理的思考能力の育成を行うと共に、座学で学んだ事柄を実験で確かめることは確たる力を付けるのに役立ちます。本実験では、教員主導で実験を進めるのではなく、学生自らが実験手引き書を読み、現象を見て考えながら実験を進めます。また学際性を高めるために、全実験の約1/3は電気工学実験を行います。実験報告書は単に実験結果の記述に終わるのではなく、実験の背景について理解して自分の言葉で記述し、また実験結果については教科書や文献を調べるなど実験結果について適切なマトメと考察を要求します。このように多数の実験で経験した事柄は、企業に入ってから開発実験現場や製造現場で大いに役立ち、実践に強い技術者、思考能力のある技術者となる事ができます。				
授業の進め方と授業内容・方法	実験テーマ毎に数名のグループに分かれて各実験を行います。実験には1週(1.5コマ)、2週(3コマ)で終了するものがあります。一つの実験が終了すると次週からは次の実験を行います。実験のスケジュールは実験手引書に添付しています。後期初めにはインターンシップ報告会(3コマ)を含めます。また、工場見学を含めることもあります。実験報告書の提出期限は原則、次の実験開始日の1限目授業開始前とします。(試験、長期休暇前などは事前に連絡します)なお、提出期限を過ぎた場合は減点します。詳しくは実験手引書をご覧ください。また、インターンシップ、工場見学レポートは実験報告書に含めます。				
注意点	毎時間の予習を行ない、関数電卓を持参すること。実験中は、作業服を着用し、安全作業に心がけること。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	材料試験	金属材料の機械的性質と、それを評価する基本的な試験方法(引張試験、衝撃試験、硬さ試験)を説明することができる。		
	2週	弾性率の測定と梁に生じる曲げ応力の測定	金属材料の機械的性質と、ひずみゲージを用いた計測方法を説明することができる。		
	3週	溶接部の顕微鏡組織観察と硬さ試験	炭素鋼を熱処理することによって生じる金属組織の変化と機械的性質の変化を関連付けて説明することができる。		
	4週	燃料の発熱量の測定	断熱熱量計を使った実験的な燃料(石炭)の発熱量の測定方法について理解し、実験経過や結果について考察し説明できる。		
	5週	引火点の測定	ペンスキーマルテンス引火点測定装置を使った実験的な引火点の測定方法について理解し、実験経過や結果について考察し説明できる。		
	6週	粘度の測定	レッドウッド粘度計を使った実験的な粘度変化の測定方法について理解し、実験経過や結果について考察し説明できる。		
	7週	マシニングセンタ加工実験1	マシニングセンタを用いた加工のメリットを理解できる。		
	8週	マシニングセンタ加工実験2	マシニングセンタの作業工程を理解できる。		
	9週	油圧サーボ実験I	油圧サーボの原理、負荷特性を理解できる。		
	10週	エンジン分解組み立て1	ディーゼルエンジンの分解と組立を通して、内燃機関やエンジンの仕組みについて理解し、各種隙間の測定や燃料の噴射状態を視認することで、エンジンの状態を確認することができる。		
	11週	エンジン分解組み立て2	ディーゼルエンジンの分解と組立を通して、内燃機関やエンジンの仕組みについて理解し、各種隙間の測定や燃料の噴射状態を視認することで、エンジンの状態を確認することができる。		
	12週	抗力係数測定実験	抗力や効力係数について理解し、実験を通して抗力係数を算出することができる。		

	13週	ピトー管による風量測定	ピトー管による風速の測定に関する基本について理解し、実験を通して、管内の速度分布や流量を算出し、各種条件による流量や速度分布への影響をまとめることができる。
	14週	メカトロニクス実験 1	メカトロニクスの構成要素、構成要素の働き、基本制御プログラム作成、応用プログラム作成が理解できる。
	15週	メカトロニクス実験 2	与えられた課題に対して課題克服のための装置改良、プログラム開発、改良ができる。
	16週		
後期	1週	インターンシップ報告会 1	夏季休業期間中に各企業で実習してきた内容を決められた時間内にマトメ、発表できる。
	2週	インターンシップ報告会 2	夏季休業期間中に各企業で実習してきた内容を決められた時間内にマトメ、発表できる。
	3週	インターンシップ報告会 3	夏季休業期間中に各企業で実習してきた内容を決められた時間内にマトメ、発表できる。
	4週	工場見学 1	座学、実験で学んできた内容が企業ではどのように用いられているかを理解できる。
	5週	工場見学 2	座学、実験で学んできた内容が企業ではどのように用いられているかを理解できる。
	6週	工場見学 3	座学、実験で学んできた内容が企業ではどのように用いられているかを理解できる。
	7週	電流電圧計法と電球の抵抗測定	未知抵抗を求める際に生じる誤差、ジュール熱によって変化する抵抗について理解し、測定できる。
	8週	キルヒホッフの法則と最大電力供給条件に関する実験	キルヒホッフの法則および最大電力供給条件について理解し、それぞれ測定できる。
	9週	鉄心のBH曲線の決定	鉄心の磁気特性について理解し、磁束を計測し、鉄心のBH曲線、ヒステリシス曲線を作成できる。
	10週	直流分巻電動機	直流分巻電動機の起動方法、速度制御および回転方向の転換を理解し、測定できる。
	11週	単相変圧器	単相変圧器の無負荷試験および短絡試験について理解し、測定できる。
	12週	三相誘導電動機	三相誘導電動機の無負荷試験および拘束試験について理解し、測定できる。
	13週	シンクロスコープの取り扱い	発振器およびオシロスコープの機能を理解し、発振器から出力された信号を測定できる。
	14週	論理回路	バイポーラトランジスタおよびCMOSを用いた論理回路の特性を理解し、測定できる。
	15週	低周波増幅回路の特性	低周波増幅回路の入出力特性および周波数特性を理解し、測定できる。
16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	0	5	0	0	95	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20
専門的能力	0	5	0	0	45	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	30	0	30

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	応用物理学 II
科目基礎情報					
科目番号	0029		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	教科書: 『工科系の基礎物理学』高橋正雄 著 / 東京教学社副教材: 授業中に配布する演習プリント				
担当教員	竹内 伯夫				
到達目標					
<p>1. 物体の運動と微分・積分との関係について理解し、微分方程式などの数学的手法を用いて、運動の法則について説明できる。</p> <p>2. 微分・積分を用いて、仕事と力学的エネルギー、運動量保存則について説明できる。</p> <p>3. 微分方程式や極座標表示などの数学的手法を用いて、振動と回転について説明できる。</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	力と運動との関係について理解し、微分方程式の形で運動方程式を表すことができる。初期条件が与えられた微分方程式の問題として、応用問題を解くことができる。	位置や速度・加速度と微分・積分との関係について理解し、物体に簡単な力が作用している場合について、微分方程式の形で運動方程式を表すことができる。初期条件が与えられた微分方程式の問題として、基本的な問題を解くことができる。	位置や速度・加速度と微分・積分との関係について理解できない。微分方程式の形で運動方程式を表すことができない。初期条件が与えられた微分方程式の問題として、基本的な問題を解くことができない。		
評価項目2	微分・積分を用いて、仕事、力学的エネルギー、運動量保存側について、論理的に説明でき、これらの応用問題を解くことができる。	微分・積分を用いて、仕事、力学的エネルギー、運動量保存側について、概略を説明でき、これらの基本的な問題を解くことができる。	微分・積分を用いて、仕事、力学的エネルギー、運動量保存側について、概略を説明できない。これらの基本的な問題を解くことができない。		
評価項目3	振動運動について運動方程式を立て、一般解を求めることができ、解をもとに、振動運動を論理的に説明できる。極座標表示について論理的に説明でき、回転運動の応用問題を解くことができる。	単振動について、微分方程式の解法としての一般解を求めることができる。抵抗力や外力が作用する場合の振動運動について運動方程式を立てることができ、減衰振動、強制振動について概略を説明できる。極座標表示について説明でき、角運動量保存の法則や鉛直面内での円運動について、基本的な問題を解くことができる。	単振動について、微分方程式の解法としての一般解を求めることができない。抵抗力や外力が作用する場合の振動運動について運動方程式を立てることができない。減衰振動、強制振動について概略を説明できない。極座標表示について説明できない。角運動量保存の法則や鉛直面内での円運動について、基本的な問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	物理学は、現代の科学・技術の基礎をなす学問の一つである。物理学の中で最も基礎的なそして身近な現象に結びついた分野は力学である。この力学はニュートンにより体系的に確立され、これを基として多くの物理現象が解明されてきた。物理現象を抽象化して、その中に存在する事柄から物理法則を見だし、これらの法則から未解明現象を解明するというプロセスを通して物理学は発展してきた。本科目では、微分・積分・微分方程式などの数学的な取り扱いを含む力学の学習を通して、物理現象を理解し、その中から簡潔な型にまとめられる物理法則を見だし、定量的に力学現象を学ぶ。これは、物理学の他分野の学習に通じるものである。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義中心に授業を進め、授業中に配布するプリントを用いて演習を行う。内容の理解と定着をはかるため、演習問題プリントはレポートとして、解答・提出してもらう。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	授業の概要説明 0 物理で使う数学 ・ベクトル、微分・積分、三角関数	ベクトル、微分・積分、三角関数を用いた基本的な計算ができる。		
	2週	1 質点にはたらく力	質点にはたらく力について、ベクトル量概念を理解し、基本的な計算ができる。		
	3週	2 運動の表し方	位置、速度、加速度ベクトル量の間で成り立つ微分・積分の関係について理解できる。		
	4週	3 運動の法則	運動の法則について理解できる。物体に作用するさまざまな力を理解し、作用している力を見抜き、運動方程式を立てるときの手順について理解できる。		
	5週	4 簡単な力と運動	簡単な力(重力、摩擦力、垂直抗力、速度の大きさに比例する抵抗力など)が作用しているときの物体の運動を、初期条件と微分方程式とが与えられた問題として整理・理解し、解答できる。		
	6週	5 仕事とエネルギー	ベクトルと積分を使った仕事の表し方について理解できる。運動方程式を変形することによって、仕事と運動エネルギーの関係について理解できる。		
	7週	6 力学的エネルギー保存の法則	保存力や位置エネルギーの間で成り立つ微分・積分の関係について理解できる。		
	8週	前期中間試験			
	9週	7 運動量保存の法則	運動量の変化と力積の関係について理解できる。運動量保存の法則について理解できる。		
	10週	0 物理で使う数学 ・微分方程式	微分方程式(変数分離形、線形2階微分方程式)の解法について理解できる。		

11週	9 単振動 ・単振動の基本的性質	物体に復元力がはたらく場合の運動である単振動について、微分方程式の解法としての一般解を求めることができる。
12週	9 単振動 ・単振り子、浮体の振動	単振動の具体例として、単振り子や浮体の振動運動について、一般解を求めることができる。
13週	10 振動運動 ・減衰振動、強制振動	復元力だけでなく速さに比例した抵抗力がはたらく場合の運動方程式の解について、条件により、減衰振動、臨界減衰(臨界制動)、過減衰に分類されることを理解し、これらの問題の解を導くことができる。周期的な外力がはたらいた場合の運動は強制振動となり、条件によっては共振状態となることを理解できる。
14週	12 平面運動の極座標表示	質点について、力のモーメント、角運動量、回転運動の法則を記述する極座標表示が理解できる。力のモーメントがはたらかない場合に、角運動量保存の法則、面積速度一定の法則が成り立つことが理解できる。
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	材料学
科目基礎情報					
科目番号	0030		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	図解 機械材料; 打越二彌/東京電機大学出版局図解入門よくわかる最新金属の基本と仕組み; 田中 和明著/秀和システム材料名の事典; 長崎 誠一他編/アグネ技術センター金属術語辞典; 大和 久重雄編/アグネ技術センター金属材料入門; 坂本 卓著/日刊工業新聞社元素を知る事典; 村上 雅人/海鳴社				
担当教員	南 明宏				
到達目標					
1. 鉄鋼材料の状態図と組織および熱処理(焼入れ, 焼戻し, 焼なまし, 焼ならし等)を理解し, 説明できる. 2. 機械構造用として多用されている構造用鋼の特徴, 熱処理条件, 用途等を整理し, まとめることができる. 3. 工具鋼の中でも炭素工具鋼, 合金工具鋼, 高速度工具鋼等の特徴を理解し, 説明できる. 4. 特殊鋼の定番であるステンレス鋼, 耐熱鋼および超合金の種類, 特徴, 用途および熱処理条件(固溶強化処理や析出硬化処理)等を理解し, 説明できる. 5. 非鉄金属の代表例としてアルミニウム, チタンおよびマグネシウムを中心に学習し, 3つの材料の機械的・物理的性質, 用途等の概要を理解し, 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	未到達レベルの目安		
評価項目1	鉄鋼材料の状態図と組織および熱処理(焼入れ, 焼戻し, 焼なまし, 焼ならし)を理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	鉄鋼材料の状態図と組織および熱処理(焼入れ, 焼戻し, 焼なまし, 焼ならし)を理解し, 説明できる.	鉄鋼材料の状態図と組織および熱処理(焼入れ, 焼戻し, 焼なまし, 焼ならし)を理解していない. あるいは説明できない.		
評価項目2	機械構造用として多用されている構造用鋼の特徴, 熱処理条件, 用途等を整理し, まとめることができ, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	機械構造用として多用されている構造用鋼の特徴, 熱処理条件, 用途等を整理し, まとめることができ, 説明できる.	機械構造用として多用されている構造用鋼の特徴, 熱処理条件, 用途等を整理し, まとめることができ, あるいは説明できない.		
評価項目3	工具鋼の中でも炭素工具鋼, 合金工具鋼, 高速度工具鋼等の特徴を理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	工具鋼の中でも炭素工具鋼, 合金工具鋼, 高速度工具鋼等の特徴を理解し, 説明できる.	工具鋼の中でも炭素工具鋼, 合金工具鋼, 高速度工具鋼等の特徴を理解していない. あるいは説明できない.		
評価項目4	特殊鋼の定番であるステンレス鋼, 耐熱鋼および超合金の種類, 特徴, 用途および熱処理条件(固溶強化処理や析出硬化処理)等を理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	特殊鋼の定番であるステンレス鋼, 耐熱鋼および超合金の種類, 特徴, 用途および熱処理条件(固溶強化処理や析出硬化処理)等を理解し, 説明できる.	特殊鋼の定番であるステンレス鋼, 耐熱鋼および超合金の種類, 特徴, 用途および熱処理条件(固溶強化処理や析出硬化処理)等を理解していない. あるいは説明できない.		
評価項目5	非鉄金属の代表例としてアルミニウム, チタンおよびマグネシウムを中心に学習し, 3つの材料の機械的・物理的性質, 用途等の概要を理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	非鉄金属の代表例としてアルミニウム, チタンおよびマグネシウムを中心に学習し, 3つの材料の機械的・物理的性質, 用途等の概要を理解し, 説明できる.	非鉄金属の代表例としてアルミニウム, チタンおよびマグネシウムを中心に学習し, 3つの材料の機械的・物理的性質, 用途等の概要を理解していない. あるいは説明できない.		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	3年次の材料学において金属の結晶構造や結晶組織(結晶粒, 結晶粒界)をミクロ的(微視的)な観点から学習した。また、純金属および合金の融解および凝固過程を理解した上で、熱分析曲線および状態図も学習した。 本教科ではこれらの基礎知識を土台としてさらに材料学を深く学習する。主な目標は以下のとおりである。 第1の目標は、鉄鋼材料の状態図と組織および熱処理(焼入れ, 焼戻し, 焼なまし, 焼ならし)について理解を深めることができることである。Fe-C系の状態図では共析, 共晶反応や各種変態ならびに組織の特徴が理解でき, 熱処理(焼入れ, 焼戻し, 焼なまし, 焼ならし等)では, 処理方法と目的, 組織の違い等を理解できることである。 第2の目標は、機械構造用として多用されている構造用鋼(一般構造用圧延鋼材, 高張力鋼, 機械構造用炭素・合金鋼等)の特徴, 熱処理条件, 用途等を整理し, まとめることである。 第3の目標は、工具鋼の中でも炭素工具鋼, 合金工具鋼, 高速度工具鋼等の特徴を理解できることである。 第4の目標は、特殊鋼の定番であるステンレス鋼, 耐熱鋼および超合金について学習し, それぞれの種類, 特徴, 用途および熱処理条件(固溶強化処理や析出硬化処理)等を理解できることである。合わせて析出硬化型ステンレス鋼についても補足理解できることである。 第5の目標は、非鉄金属の代表例としてアルミニウム, チタンおよびマグネシウムを中心に学習し, 3つの材料の機械的・物理的性質, 用途等の概要を理解できることである。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義(パワーポイント)を中心とし, ある程度学習した時点で課題プリントや課題レポートを提出する。				
注意点	3年次に学習してきた材料学や精密加工の基礎知識が必要である。また, 材料力学Ⅱ, 溶融加工, 基礎塑性力学, 機械工学実験(4M, 5M), 創造設計製図, 機械要素設計, その他の各種専門科目を学習する際にも材料学の知識が必要となってくる。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	鉄鋼材料の状態図と組織(鉄鋼の分類および各種変態)	鉄鋼の分類の仕方が分かることおよび各種変態(A1, A3, A4および磁気変態等)とはどのようなものかが理解できること。		
	2週	鉄鋼材料の状態図と組織(鉄-炭素系状態図共析鋼)	亜共析鋼の状態図の読み方や使い方が理解でき, 固溶体や金属間化合物等の濃度, 質量比, 全体に占める割合等が計算できること。		
	3週	鉄鋼材料の状態図と組織(鉄-炭素系状態図共析鋼)	共析鋼の状態図の読み方や使い方が理解でき, 固溶体や金属間化合物等の濃度, 質量比, 全体に占める割合等が計算できること。また, 共析反応をしない状態図も理解できること。		

4週	鉄鋼材料の状態図と組織(鉄-炭素系状態図過共析鋼)	過共析鋼の状態図の読み方や使い方が理解でき、固溶体や金属間化合物等の濃度、質量比、全体に占める割合等が計算できること。また、亜共析・共析・過共析のそれぞれの組織の違いも理解できること。
5週	鋼の熱処理と熱処理技実(鋼の加熱と冷却による変態)	焼入れ、焼き戻し、焼き鈍し、焼きならしによる変態の概要と組織が理解できること。
6週	鋼の熱処理と熱処理技実(恒温変態と連続冷却変態)	2つの変態を示す線図の作成プロセスが理解でき、生じる組織も分かること。
7週	鋼の熱処理と熱処理技実(マルテンサイト変態)	鋼の焼入れによるマルテンサイト変態の特徴と組織が理解できること。
8週	【前期中間試験】	
9週	鋼の熱処理と熱処理技実(鋼の焼入れ性)	焼入れ性と質量効果について基本事項が理解できること。
10週	鋼の熱処理と熱処理技実(鋼の焼戻しのメカニズム)	焼戻しのメカニズムを温度上昇毎の流れ図を利用して説明ができ、焼戻し軟化や二次硬化の過程が理解できること。
11週	鋼の熱処理と熱処理技実(鋼の表面硬化)	浸炭、窒化、軟窒化、表面焼入れ、CVD・PVDコーティング、溶射についてレポートで整理できること。
12週	構造用鋼の概要	主要な構造用鋼の規格・記号が分かること。構造用鋼の使用温度域による機械的性質の変化が理解できること。
13週	非調質および調質構造用鋼材	一般構造用圧延鋼材、自動車構造用各種鋼板、高張力鋼等の特徴や用途を理解できること。非調質の高張力鋼や調質型高張力鋼の特徴や主な用途が理解できること。
14週	機械構造用鋼(機械構造用炭素鋼、機械構造用合金鋼)	Cr鋼、Cr-Mo鋼、Ni-Cr-Mo鋼、Ni-Cr鋼およびボロン処理鋼の特徴、熱処理条件、用途等を整理し、説明ができること。
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

後期	1週	超強力鋼	マルエージング鋼、PHステンレス鋼の特徴、熱処理条件や用途を整理して、理解できること。
	2週	工具鋼(炭素工具鋼、合金工具鋼1)	炭素工具鋼、切削・耐衝撃用合金工具鋼のJIS規格、成分、用途および熱処理条件の概要が説明できること。
	3週	工具鋼(合金工具鋼2)	冷間・熱間金型用合金工具鋼のJIS規格、成分、用途および熱処理条件の概要が説明できること。
	4週	工具鋼(高速度工具鋼)	高速度工具鋼のJIS規格、成分、用途および熱処理条件の概要が説明できること。
	5週	ステンレス鋼【Cr系ステンレス鋼(フェライト系)】	フェライト系SUS鋼の成分、組織、機械的性質、用途および熱処理条件(固溶強化処理や析出硬化処理)等の特徴が理解できること。
	6週	ステンレス鋼【Cr系ステンレス鋼(マルテンサイト系)】	マルテンサイト系SUS鋼の成分、組織、機械的性質、用途および熱処理条件(焼入れ、析出硬化処理)等の特徴が理解できること。
	7週	ステンレス鋼【Cr-Ni系ステンレス鋼1(オーステナイト系)】	オーステナイト系SUSの特徴(低温脆性、機械加工性、線膨張係数、熱および電気伝導性)等が理解できること。
	8週	【後期中間試験】	
	9週	ステンレス鋼【Cr-Ni系ステンレス鋼2(オーステナイト系)】	SUS鋼の劣化(粒界腐食、溶接衰弱、応力腐食割れ)の発生メカニズムが理解できること。
	10週	鋼の高温腐食と耐熱鋼(耐熱鋼と耐熱材料)	加工用耐熱鋼(ボイラ用・蒸気タービン用・バルブ用耐熱鋼)について特徴と用途が説明できること。
	11週	鋼の高温腐食と耐熱鋼(超合金、高温酸化)	Fe基、Co基、Ni基に所属する各種超合金の名称、主要成分および用途をまとめ、使い分けができること。また、高温酸化の状態と抑制策が理解できること。
	12週	非鉄金属および合金(アルミニウム)	アルミニウムの機械的・物理的性質、用途等が理解できること。合わせて、JIS規格表示のルールも分かること。
	13週	非鉄金属および合金(チタン)	チタンの機械的・物理的性質、用途等が理解できること。合わせて、JIS規格表示のルールも分かること。
	14週	非鉄金属および合金(マグネシウム)	マグネシウムの機械的・物理的性質、用途等が理解できること。合わせて、JIS規格表示のルールも分かること。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	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	材料力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0031		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 4	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	材料力学第3版新装版; 黒木剛司郎著 (森北出版)				
担当教員	岩本 達也				
到達目標					
1. 部材が引張圧縮、曲げおよびねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算し、カスチリアノの定理を理解し、変位を計算できる。 2. 連続梁や組み合わせ梁、山形鋼など梁の複雑な問題における応力を計算できる。 3. 圧縮荷重を受ける柱の座屈を理解し、安全座屈荷重を計算できる。					
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	応用問題に対してひずみエネルギーを計算し、カスチリアノの定理を使って変位を計算できる。	簡単な問題に対してひずみエネルギーを計算し、カスチリアノの定理を使って変位を計算できる。	簡単な問題に対してのひずみエネルギーが計算できない。あるいは、カスチリアノの定理を使って変位を計算できない。		
評価項目2	連続梁や組み合わせ梁、山形鋼など梁の複雑な問題における応力を計算できること。	連続梁や組み合わせ梁、山形鋼など梁の複雑な問題における応力を計算できる。	連続梁や組み合わせ梁、山形鋼など梁の複雑な問題における応力を計算できない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	材料力学Ⅱでは、3年生に勉強した材料力学Ⅰの内容を応用して、複雑な問題に対しての部材に生じる応力、ひずみについて、その概念、現象を理論的に理解し、計算できることを目指し。また、材料力学に出てくる専門用語はすべて英語で書けるように、試験成績のうち20%の配点をこれに当てる。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とし、適宜講義用の資料を用いて説明する。また、内容の理解と定着をはかるため、授業後毎回その日の授業内容に関する宿題を提出させる。				
注意点	3年生で勉強した材料力学Ⅰの内容に加えて、物理学、工業力学で学習する仕事、エネルギーの概念を有することが望ましい。また数学における積分、偏微分の知識を有することが望ましい。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	部材に貯えられるひずみエネルギー	部材が引張や圧縮、曲げ、ねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。		
	2週	マクスウェルの定理	マクスウェルの定理を理解できる。		
	3週	カスチリアノの定理	カスチリアノの定理を理解できる。		
	4週	梁のたわみとたわみ角 (カスチリアノの定理を利用した解法)	カスチリアノの定理を利用して梁のたわみとたわみ角を計算できる。		
	5週	不静定梁 (カスチリアノの定理を利用した解法)	カスチリアノの定理を利用して不静定梁の問題に応用できる。		
	6週	衝撃応力、衝撃曲げ	ひずみエネルギーを利用して衝撃応力や衝撃曲げの問題に応用できる。		
	7週	演習問題	応用問題に対して、梁のたわみとたわみ角を計算できる。		
	8週	前期中間試験			
	9週	組み合わせ梁	組み合わせ梁に生じる応力を理解できる。		
	10週	鉄筋コンクリート梁	鉄筋コンクリート梁に生じる応力を理解できる。		
	11週	連続梁	連続梁に作用するせん断力と曲げモーメントを理解できる。		
	12週	3モーメントの式	3モーメントの式を理解できる。		
	13週	演習問題①	各スパンに等分布荷重のみが作用している連続梁せん断力と曲げモーメントを計算できる。		
	14週	演習問題②	各スパンに集中応力が一つずつ作用している連続梁のせん断力と曲げモーメントを理解できる。		
	15週	前期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	断面主二次モーメント	断面主二次モーメントを理解できる。		
	2週	演習問題: 断面二次モーメント	山形鋼の断面主二次モーメントを計算できる。		
	3週	主軸まわり以外に曲げモーメントを受ける真直梁①:	主軸まわり以外に曲げモーメントを受ける真直梁の応力の求め方を理解できる。		
	4週	主軸まわり以外に曲げモーメントを受ける真直梁②: 演習	主軸まわり以外に曲げモーメントを受ける真直梁の応力を計算できる。		
	5週	曲がり梁の応力①: 応力分布	軸力と曲げモーメントを受ける曲がり梁に生じる応力と応力分布を理解できる。		
	6週	曲がり梁の応力②: 曲がり梁の断面係数	矩形断面や円形断面、台形断面における曲がり梁の断面係数を計算できる。		
	7週	曲がり梁の応力③: 演習	曲がり梁に作用する軸力と曲げモーメントを計算でき、応力を計算できる。		
	8週	後期中間試験			

9週	曲がり梁のたわみ①：ひずみエネルギーとカスチリアノの定理	曲がり梁に軸力と曲げモーメントが作用した場合のひずみエネルギーを計算できる。また、カスチリアノの定理を利用したたわみの計算を理解できる。
10週	曲がり梁のたわみ②：演習	曲がり梁に軸力と曲げモーメントが作用した場合のたわみを計算できる。
11週	曲がり梁のたわみ③：薄肉曲がり梁	薄肉曲がり梁のたわみを計算できる。
12週	曲がり梁のたわみ④演習	曲がり梁の応用問題のたわみを計算できる。
13週	柱の座屈①安全座屈荷重	柱の座屈を理解できる。
14週	柱の座屈②演習	安全座屈荷重を計算できる。
15週	学年末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	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	機械要素設計
科目基礎情報					
科目番号	0032		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	機械設計法 ; 林則行, 富坂兼嗣, 平賀英資 (森北出版)				
担当教員	堀田 源治				
到達目標					
1. 機械設計を目的とした場合の機械要素の種類, 特徴, 使い方について理解し, 説明できる. 2. 機械要素の形状, 運動学的な特徴を理解して説明でき, 信頼性に関する計算ができる. 3. 複数の機械要素間の動力伝達について理解して説明でき, 事例を計算できる.					
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	機械の構成要素の種類と特徴, およびそれらの組合せによる使い方について理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	機械の構成要素の種類と特徴およびそれらの組合せによる使い方について理解し, 説明できる.	機械の構成要素の種類と特徴, およびそれらの組合せによる使い方について理解していない. あるいは説明できない.		
評価項目2	機械要素の運動学的な特徴を理解して正しい語句を使用して詳細に説明でき, 信頼性に関してどのような応用例でも正しく計算できる.	機械要素の運動学的な特徴を理解して説明でき, 信頼性に関する事例を計算できる.	機械要素の運動学的な特徴を理解していない. あるいは説明できない. 信頼性に関する事例を計算できない.		
評価項目3	複数の機械要素間の動力伝達について理解して正しい語句を使用して詳細に説明でき, 動力伝達に関するどのような応用例でも正しく計算できる.	複数の機械要素間の動力伝達について理解して説明でき, 動力伝達に関する事例を計算できる.	複数の機械要素間の動力伝達について理解していない. あるいは説明できない. 動力伝達に関する事例を計算できない.		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	産業に用いられる機械は多種多様あるが, どの機械も基本的な機械要素から成り立つことは共通している. これらの機械要素について種類, 特徴, 使い方や動力伝達を学ぶことは将来学生が接するあるいは設計する機械に広く通用するものである. 本科目では伝動要素 (摩擦車, 歯車, 巻き掛け伝導要素, プレーキ), 支持要素 (すべり軸受け, ころがり軸受け), 緩衝要素 (ばね), 配管要素 (管や弁) について学ぶ. また, これらの項目に関連する応用力を身に付ける.				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とし, 1回目の授業ごとに前回の簡潔な復習を行ってから今回の要点を列挙し, 本題の学習に入る. また, ある程度学習した時点で演習問題を実施する.				
注意点	3年次の材料力学, 工業力学, 機構と要素, 材料学の知識を有することが望ましい.				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	すべり軸受①			
	2週	すべり軸受②	すべり軸受の種類, 特徴, 使い方が理解できる		
	3週	ころがり軸受け①	すべり軸受の信頼性について計算ができる		
	4週	ころがり軸受け②	ころがり軸受の種類, 特徴, 使い方が理解できる		
	5週	ころがり軸受け③	ころがり軸受の型式選定ができる		
	6週	摩擦伝動装置①	摩擦車の種類, 特徴, 使い方が理解できる		
	7週	摩擦伝動装置②	円筒摩擦車の動力計算ができる		
	8週	前期中間試験	みぞ付き摩擦車の動力計算ができる		
	9週	摩擦伝動装置③	円すい摩擦車の動力計算ができる		
	10週	摩擦伝動装置④	円すい摩擦車の動力計算ができる		
	11週	歯車①	歯車の種類, 特徴, 使い方が歯形の基礎用語が理解できるモジュール, ピッチ円, 円周ピッチが計算できる.		
	12週	歯車②	歯形曲線の種類, 特徴が理解できる作用線, 圧力角, 法線ピッチが理解できる		
	13週	歯車③	かみ合い率, すべり率が計算できる		
	14週	歯車④	歯の干渉と転位理論が理解できる.		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	歯車⑤	転位歯車の軸間距離, 転位係数, 歯先円直径が計算できる.		
	2週	歯車⑥	ルイスの式を用いた歯車の強度計算ができる.		
	3週	歯車⑦	フェッブルの式を用いた歯車の強度計算ができる.		
	4週	巻き掛け伝導要素①	平ベルトの長さ, 伝動動力の計算ができる		
	5週	巻き掛け伝導要素②	Vベルトの伝動動力の計算ができる		
	6週	巻き掛け伝導要素③	タイミングベルトの伝動動力の計算ができる		
	7週	巻き掛け伝導要素④	チェーンの伝動動力の計算ができる		
	8週	後期中間試験			

9週	ブレーキ①	ブレーキの種類, 特徴, 使い方が理解できる. ブロックブレーキの制動力が計算できる
10週	ブレーキ②	摩擦円板ブレーキの制動力が計算できる
11週	ばね①	ばねの種類, 特徴, 使い方が理解できる.
12週	ばね②	コイルばねの強度計算ができる.
13週	配管要素①	配管の種類, 特徴, 使い方が理解できる.
14週	配管要素②	弁の種類, 特徴, 使い方が理解できる.
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	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	コンピュータ工学		
科目基礎情報							
科目番号	0033		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	教科書なし, 講義・演習プリント, Arduino 実験装置一式, Webサイト: http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/~haramaki/						
担当教員	原模 真也						
到達目標							
1. コンピュータ内での情報表現 (数値, 文字, 音声, 画像等) について理解できる。 2. コンピュータと外部装置 (センサ, アクチュエータ) との回路や仕組みが理解できる。 3. コンピュータで外部装置を制御する基本的なプログラムが作成できる。							
ループリック							
	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	コンピュータ内での各種情報表現について説明, 応用できる。		コンピュータ内での各種情報表現について理解できる。		コンピュータ内での各種情報表現について理解できない。		
評価項目2	コンピュータと外部装置との回路・仕組みが説明, 応用ができる。		コンピュータと外部装置との回路・仕組みが理解できる。		コンピュータと外部装置との回路・仕組みが理解できない。		
評価項目3	コンピュータで外部装置を制御する応用的プログラムが開発できる。		コンピュータで外部装置を制御する基本的なプログラムが作成できる。		コンピュータで外部装置を制御する基本的なプログラムが作成できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 B-1, 学習教育到達目標 B-4							
教育方法等							
概要	コンピュータによる情報表現の基礎的事項を学習し, 後半は Arduino マイコンを用いて外部装置とのインタフェース回路の基礎やその制御プログラムを演習により学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	中間試験迄の前半は座学により, コンピュータ内での情報表現を学習し, 後半は CAD 室にて実際に Arduino マイコンを用いてインタフェース回路や制御プログラムの実践的な演習を行う。なお, レポート課題, 授業時配布資料, 出席簿, レポート成績, 連絡事項等は下記 URL (ID, Psw は授業で連絡) にあるので, 予習, 復習等の学習に役立てる。なお, 試験は中間試験のみ実施し, 後半は授業毎の演習レポートで理解度を評価する。 http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/~haramaki/						
注意点	物理学, メカトロニクス基礎 (前期分) の基礎的内容を理解しておくこと。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	コンピュータ, 情報, 処理	ガイダンス, コンピュータ, 情報, 処理について概要が理解できる				
	2週	基数変換	基数変換, 2進数固定小数点が理解できる				
	3週	2進変換, 演算	2,8,10,16進変換, 2進数演算が理解できる				
	4週	2進数負数表現	2の補数等の2進数負数表現が理解できる				
	5週	ASCII コード	文字コード, ASCII コードが理解できる				
	6週	各種漢字コード	各種の漢字コード, その特徴が理解できる				
	7週	音声表現, 圧縮	音声の表現, データ圧縮が理解できる				
	8週	中間試験	第1週~7週までの演習内容の筆記試験				
	9週	IDE 操作基礎	マイコン開発環境が理解でき, 操作ができる				
	10週	LED 点滅	LED の点灯, 点滅が理解できる				
	11週	SW 入力	SW 入力, SW→LED 点滅が理解できる				
	12週	PWM 制御	PWM や VR 入力による LED 調光が理解できる				
	13週	I/O 制御	VR 入力によるサーボ制御が理解できる				
	14週	計測表示制御	超音波距離センサ→7segLED 表示が理解できる				
	15週	PC からの I/O 制御	LabVIEW を用いたマイコン制御実験				
	16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	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	10	0	20
専門的能力	40	0	0	0	40	0	80
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	電気電子工学
科目基礎情報					
科目番号	0034		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	電気・電子工学概論; 押本愛之助, 岡崎彰夫 共著 / 森北出版				
担当教員	河野 晋, 石丸 智士				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気と磁気に関する基本的事柄を理解できる。 2. 直流回路に関する基本的事柄を理解できる。 3. 交流回路に関する基本的事柄を理解できる。 4. 電力発生と電気機器に関する基本的事柄を理解できる。 5. 電気材料に関する基本的事柄を理解できる。 6. 半導体素子に関する基本的事柄を理解できる。 7. 整流回路に関する基本的事柄を理解できる。 8. 増幅回路に関する基本的事柄を理解できる。 					
ループリック					
	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	電気と磁気に関する基本的事柄を説明し, 応用問題の計算ができる。	電気と磁気に関する基本的事柄を説明し基本問題の計算ができる。	電気と磁気に関する基本的事柄を説明できない。		
評価項目2	直流回路に関する基本的事柄を説明し, 応用問題の計算ができる。	直流回路に関する基本的事柄を説明し基本問題の計算ができる。	直流回路に関する基本的事柄を説明できない。		
評価項目3	交流回路に関する基本的事柄を説明し, 応用問題の計算ができる。	交流回路に関する基本的事柄を説明し基本問題の計算ができる。	交流回路に関する基本的事柄を説明できない。		
評価項目4	電力発生と電気機器に関する基本的事柄を説明し, 応用問題の計算ができる。	電力発生と電気機器に関する基本的事柄を説明し基本問題の計算ができる。	電力発生と電気機器に関する基本的事柄を説明できない。		
評価項目5	学習する電気材料の性質と特徴, 電気特性について説明できる。	学習する電気材料の性質と特徴の概要や, 電気特性について説明できる。	学習する電気材料の性質と特徴の概要や, 電気特性について説明できない。		
評価項目6	半導体素子の役割と動作原理について説明できる。	半導体素子の役割と動作の概要について説明できる。	半導体素子の役割と動作の概要について説明できない。		
評価項目7	整流回路に関する基本的事柄を詳細に説明できる。	整流回路に関する基本的事柄を概ね説明できる。	整流回路に関する基本的事柄の概要を説明できない。		
評価項目8	増幅回路に関する基本的事柄を詳細に説明し, 回路に関する計算ができる。	増幅回路に関する基本的事柄を概ね説明でき, 回路に関する基本的な計算ができる。	増幅回路に関する基本的事柄の概要が説明できない。また, 回路に関する基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-4					
教育方法等					
概要	近年、電気・電子工学分野の発展はめざましく、これらの技術は機械工学をはじめ、あらゆる工業の分野に応用されている。このような状況において電気・電子工学は単にこれらの専門技術者ばかりでなく工学系の各分野の技術者にとって不可欠な学問となっている。本教科は電気工学・電子工学の基本的事柄を解説するものである。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。				
注意点	物理と数学の復習をしておくこと。 4年生の後期に実施される電気工学科との交換実験で、本講義内容に関連する実験項目がある。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス	本科目の位置づけ, 必要性, 到達目標, 評価方法などについて理解できる。		
	2週	電気基礎1	電荷, 電界, 電位など電気に関する基本的な事項が理解できる。		
	3週	電気基礎2	電流と磁界の関係など電磁気に関する基本的な事項が理解できる。		
	4週	電気基礎3	電気回路の直流理論に関する基本的な事項が理解できる。		
	5週	電気基礎4	キルヒホッフの法則, 重ねの理, テブナンの法則を理解し, 基本的な問題を解くことができる。		
	6週	電気基礎5	RL回路やRC回路の過渡現象について理解できる。		
	7週	交流回路1	電気回路の交流理論の基本的な事項について理解できる。		
	8週	中間試験			
	9週	交流回路2	複素ベクトル計算法について理解し, 基本的な交流回路の計算ができる。		
	10週	交流回路3	共振回路について理解できる。		
	11週	電力発生	発電, 送電, 配電の基本的な事項について理解できる。		
	12週	電気機器1	直流発電機や直流電動機の基本的な事項について理解できる。		
	13週	電気機器2	交流電動機の基本的な事項について理解できる。		
	14週	電気機器3	変圧器の基本的な事項について理解できる。		
	15週	期末試験			

	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	電気伝導	固体のエネルギーバンドと電気伝導の関係について説明できる。
	2週	電気現象	熱電効果および超伝導現象について説明できる。
	3週	導電・抵抗材料	導電材料と抵抗材料の種類や特徴について説明できる。
	4週	半導体	真性半導体や不純物半導体の性質や特徴について、エネルギーバンドとの関係も含めて説明できる。
	5週	絶縁体	絶縁体の性質や電気特性について説明できる。
	6週	ダイオード(1)	pn接合ダイオードの整流特性や接合界面における物理現象について説明できる。
	7週	ダイオード(2)	pn接合以外のダイオードについて、その特徴や役割などが説明できる。
	8週	中間試験	
	9週	試験答案返却と解説 接合トランジスタ	接合トランジスタの動作原理や特徴・役割について説明できる。
	10週	MOS型トランジスタ	MOS型トランジスタの動作原理や特徴・役割について説明できる。
	11週	集積回路	集積回路の種類や概要について説明できる。また、電子工学の発展について説明できる。
	12週	整流回路	整流回路の種類や特徴、回路構成について説明できる。
	13週	増幅回路(1)	増幅回路の概念について説明できる。また、利得などの計算ができる。
	14週	増幅回路(2)	接合トランジスタを用いた基本的な増幅回路の動作の説明や、その利得などの計算ができる。
	15週	期末試験	
16週	試験答案返却と解説		

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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	学外実習
科目基礎情報					
科目番号	0035		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	堀田 源治, 吉田 正道, 南 明宏, 明石 剛二, 原模 真也, 柳原 聖, 坪根 弘明, 岩本 達也, 篠崎 烈, 坂本 武司				
到達目標					
1. 実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解すること。 2. 実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むこと。					
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	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解し、解決方法を提案できる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解できる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出せない、あるいは、その本質を理解できない。		
評価項目2	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、要求された以上の成果を与えることができる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-3, 学習教育到達目標 B-2, 学習教育到達目標 C-1					
教育方法等					
概要	夏休み中の1～2週間程度、企業や官公庁などで実習を行う。この実習により、将来自分の働き場となる企業がどのようなものであるか、当該企業を分析し、将来の就職の参考とする。また、これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、これからの勉学意欲高揚を期待する。				
授業の進め方と授業内容・方法	実習期間以前は、万全の態勢で実習が開始できるよう受け入れ先の詳細について情報を収集する。 実習期間中は、受け入れ先のスケジュールに従い、指示される時間・内容で学習や実習を行う。 実習期間終了後は、学外実習報告書の学校への提出を義務付ける。また、学外実習発表会では、実習内容の報告および発表に対する質疑応答を行う。				
注意点	<p>実際企業で実習することにより、学校で学んだ授業科目との関連を勉強し、企業で学んだことをこれからの授業の取り組みの参考としてほしい。</p> <p>評価は以下の項目で行う。上記の◎学習・教育到達目標において、目標の達成度の評価方法に記載した2項目について、実習報告会と実習報告書により5段階で評価し、その平均を◎目標の評価点とする。</p> <p>①実習内容やその本質・課題の理解ができているか ②実習に積極的に取り組むことができたか。</p> <p>また、上記の○学習・教育到達目標に関して、次の評価項目について、実習報告会により5段階で評価し、その全平均を○目標の評価点とする。</p> <p>③発表資料は適切に作成されていたか。 ④実習内容等の説明は適切であったか。 ⑤質疑に対する応答は適切であったか。</p> <p>※発表資料には、実習内容、実習に対する自分の取り組み方(姿勢)、専門分野との関連性、実習で得られた成果や経験、職業体験に対する考察についての項目を必ず入れること。 評価基準：上記の◎学習・教育到達目標の評価点が3以上であり、かつ、○学習・教育到達目標の評価点も含めた全評価平均点が3以上を合格とする。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	[1] 企業・官公庁などにおける実習	実習先で与えられる課題を理解し、適切な対応ができる。これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、今後自分が取り組むべき課題について理解できる。		
	2週	[2] 実習報告書の作成, 実習報告会	実習内容や実習を通じて学んだことを、わかりやすく説明できる。		
	3週				
	4週				
	5週				
	6週				
	7週				
	8週				
	9週				
	10週				
	11週				
	12週				
	13週				
	14週				
	15週				
	16週				
後期	1週				
	2週				
	3週				
	4週				

	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16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	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	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	学外実習
科目基礎情報					
科目番号	0036		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	堀田 源治, 吉田 正道, 南 明宏, 明石 剛二, 原模 真也, 柳原 聖, 坪根 弘明, 岩本 達也, 篠崎 烈, 坂本 武司				
到達目標					
1. 実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを発見し、その本質を理解すること。 2. 実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むこと。					
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	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを発見し、その本質を理解し、解決方法を提案できる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを発見し、その本質を理解できる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを発見できない、あるいは、その本質を理解できない。		
評価項目2	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、要求された以上の成果を与えることができる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-3, 学習教育到達目標 B-2, 学習教育到達目標 C-1					
教育方法等					
概要	夏休み中の1~2週間程度、企業や官公庁などで実習を行う。この実習により、将来自分の働き場となる企業がどのようなものであるか、当該企業を分析し、将来の就職の参考とする。また、これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、これからの勉学意欲高揚を期待する。				
授業の進め方と授業内容・方法	実習期間以前は、万全の態勢で実習が開始できるよう受け入れ先の詳細について情報を収集する。 実習期間中は、受け入れ先のスケジュールに従い、指示される時間・内容で学習や実習を行う。 実習期間終了後は、学外実習報告書の学校への提出を義務付ける。また、学外実習発表会では、実習内容の報告および発表に対する質疑応答を行う。				
注意点	<p>実際企業で実習することにより、学校で学んだ授業科目との関連を勉強し、企業で学んだことをこれからの授業の取り組みの参考としてほしい。</p> <p>評価は以下の項目で行う。上記の◎学習・教育到達目標において、目標の達成度の評価方法に記載した2項目について、実習報告会と実習報告書により5段階で評価し、その平均を◎目標の評価点とする。</p> <p>①実習内容やその本質・課題の理解ができているか ②実習に積極的に取り組むことができたか。</p> <p>また、上記の○学習・教育到達目標に関して、次の評価項目について、実習報告会により5段階で評価し、その全平均を○目標の評価点とする。</p> <p>③発表資料は適切に作成されていたか。 ④実習内容等の説明は適切であったか。 ⑤質疑に対する応答は適切であったか。</p> <p>※発表資料には、実習内容、実習に対する自分の取り組み方(姿勢)、専門分野との関連性、実習で得られた成果や経験、職業体験に対する考察についての項目を必ず入れること。 評価基準：上記の◎学習・教育到達目標の評価点が3以上であり、かつ、○学習・教育到達目標の評価点も含めた全評価平均点が3以上を合格とする。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	[1] 企業・官公庁などにおける実習	実習先で与えられる課題を理解し、適切な対応ができる。これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、今後自分が取り組むべき課題について理解できる。		
	2週	[2] 実習報告書の作成, 実習報告会	実習内容や実習を通じて学んだことを、わかりやすく説明できる。		
	3週				
	4週				
	5週				
	6週				
	7週				
	8週				
	9週				
	10週				
	11週				
	12週				
	13週				
	14週				
	15週				
	16週				
後期	1週				
	2週				
	3週				
	4週				

	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16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	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	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	課題研究
科目基礎情報					
科目番号	0037	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材					
担当教員	堀田 源治, 吉田 正道, 南 明宏, 明石 剛二, 原模 真也, 柳原 聖, 坪根 弘明, 岩本 達也, 篠崎 烈, 坂本 武司				
到達目標					
1. 学生が興味を持った具体的な課題を選択し、その課題の探求・理解が自発的に遂行できる。 2. 研究課題に対して、これまで身につけた考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、現状でのより良い解を導き出せる。					
ループリック					
	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	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を正確に把握し、探求・理解を自発的に深く遂行できる。	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を把握し、探求・理解を自発的に遂行できる。	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を把握、あるいは探求・理解を自発的に遂行できない。		
評価項目2	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすく正確にレポートにまとめ、発表できる。	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすくレポートにまとめ、発表できる。	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすくレポートにまとめる、あるいは発表ができない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 C-1, 学習教育到達目標 C-2					
教育方法等					
概要	学生が興味を持った具体的な課題を選択し、課題に関係すると思われる教員の指導を受けながら自発的に課題研究を遂行する。これまで学んだ知識や技術のみにとらわれず、これまでの知識や技術を活かし、また必要とする知識や技術を新たに学習することにより、課題解決に当る。これらの活動により、通常の授業で学ぶことのできない問題解決能力を見につけることを狙ったものである。また、研究の目的や成果の分析・考察を行い、報告書にまとめるまでの一連の流れを通じて、問題を解決し、ほつこくするために必要な様々な能力を自主的に養うことを目的としている。				
授業の進め方と授業内容・方法	評価方法：各テーマの担当教員が課題研究報告書および課題研究発表会での発表内容で評価する。 評価基準：実施時間の総計が45コマを超えている学生に対して評価を実施する。5段階評価を行い、その評価の平均点が3以上の場合に合格とする。				
注意点	<p>(1) 課題研究の実施、課題研究報告書の作成 …45コマ (以上)</p> <p><input type="checkbox"/> 研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解が主体的にできること。 <input type="checkbox"/> 研究課題に対して、これまで身につけた考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、問題解決できること。</p> <p><受講に際する留意事項> 長期休暇中に受講すること。基本的には夏季休暇中に実施する。 ・単位認定のための時間について、研究時間やレポートをまとめる時間などの総計が45コマ以上であること。 ・課題研究について、レポートあるいはそれにかかわるもの(作品や図面)などを指定された期日に必ず提出すること。 ・研究実施時間報告書について、所定の書類があるのでその書類に記載すること。書類は指定された期日に必ず提出すること。</p> <p><手続き> 課題研究の受講から単位修得までの手順は下記のとおりである。下記に掲載している時期はあくまでも目安である。 <input type="checkbox"/> 課題研究の申し出 [5月下旬頃] 受講希望の学生は、クラス担任に必ずその意思を伝えなければならない。ただし、担当できる教員がいけないようなテーマの場合には受け付けられない場合がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究申込受付 [6月下旬頃] 指定された期間内に所定の書類をクラス担任に提出する。 <input type="checkbox"/> 課題研究の受け入れ決定 [7月上旬頃] クラス担任から課題研究の受け入れについて説明がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究に関する打ち合わせ [夏季休暇前] 担当教員と打ち合わせをする。打ち合わせ日時は、担当教員から指示がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究の実施 [夏季休業中] 担当教員と打ち合わせながら研究を実施したのち、課題研究報告書にまとめる。なお、研究実施時間は所定の用紙にその都度記載する。 <input type="checkbox"/> 課題研究報告書および研究実施時間報告書の提出 担当教員から指定された期日に、課題研究報告書および研究実施時間報告書を提出する。 <input type="checkbox"/> 課題研究報告書および研究実施時間報告書の審査 担当教員が、課題研究報告書の内容や研究実施時間報告書より評価する。不備があった場合などは、再提出させることもある。 <input type="checkbox"/> 課題研究発表会での発表内容および質疑応答の審査 複数の教員が、課題研究の発表内容や質疑応答内容を評価する。</p> <p>科目の位置付け 研究課題が多岐にわたるため、テーマと授業科目との関連性をこの欄に記載することはできないが、自ら設定したテーマで課題研究を進めることにより、これまで学んでいる知識や技術の再確認と、これから学ぶべき知識や技術を発見でき、関連する学問の体系づけの理解につながっていくものと思われる。もし、専門科目との関連性などの詳細を知りたい場合は、研究テーマの担当教員に尋ねて欲しい。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	研究方針の検討	事前に担当教員と打ち合わせしてきた研究の目的と構成、進め方について認識できること。		
	2週	研究準備	研究テーマについての理解を深めること。		
	3週	研究	研究を実施できること。		
	4週	研究	研究を実施できること。		
	5週	研究	研究を実施できること。		
	6週	研究	研究を実施できること。		
	7週	研究	研究を実施できること。		
	8週	研究	研究を実施できること。		

	9週	研究	研究を実施できること。
	10週	研究	研究を実施できること。
	11週	研究	研究を実施できること。
	12週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	13週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	14週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	15週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	16週		
後期	1週	研究方針の検討	事前に担当教員と打ち合わせしてきた研究の目的と構成、進め方について認識できること。
	2週	研究準備	研究テーマについての理解を深めること。
	3週	研究	研究を実施できること。
	4週	研究	研究を実施できること。
	5週	研究	研究を実施できること。
	6週	研究	研究を実施できること。
	7週	研究	研究を実施できること。
	8週	研究	研究を実施できること。
	9週	研究	研究を実施できること。
	10週	研究	研究を実施できること。
	11週	研究	研究を実施できること。
	12週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	13週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	14週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	15週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
16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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100

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	体育実技		
科目基礎情報							
科目番号	0029	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	機械工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	1				
教科書/教材	イラストでみる最新スポーツルール (大修館書店)						
担当教員	塚本 邦重,野口 欣照						
到達目標							
1.生涯を通して運動に親しむ態度を育て、各運動に必要な技能の習得及び体力の向上を図ることが出来る 2.ネット型の球技でサーブやラリーが出来る 3.ターゲット型の球技で意図したところに打つことが出来る							
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	「生涯スポーツ」という考え方を理解し、たくさんのスポーツに積極的に参加することが出来る	「生涯スポーツ」という考え方を理解し、社会人になっても健康的に過ごせるよう積極的にスポーツに親しむことが出来る	「生涯スポーツ」という考え方を理解できず、スポーツに積極的に親しむことが出来ない				
評価項目2	ネット型の球技のルールを理解し、基本的なフレーの応用ゲームが出来る	ネット型の球技のルールを理解し、基本的なフレーが出来る	ネット型の球技のルールが理解できず、基本的なフレーが出来ない				
評価項目3	ターゲット型の球技のルールを理解し、基本的なフレーが出来る	ターゲット型の球技のルールを理解し、10m程度であれば意図したところに打つことが出来る	ターゲット型の球技のルールを理解できず、10m程度であっても意図したところに打つことが出来ない				
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1							
教育方法等							
概要	運動を行うことにより、運動することの楽しさや喜びの実感、運動に必要な技能の習得及び体力の向上を図る。 主体的に運動に取り組む姿勢や、生涯を通して運動に親しむ態度を育て、各運動に必要な技能の習得及び体力の向上を図ることが出来る						
授業の進め方と授業内容・方法	実技中心に進める 実技テスト、ルールテスト有り						
注意点	実技テスト評価 80%、小テスト評価 20%で総合評価とする						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	シラバス説明	シラバスの内容を説明出来る				
	2週	新体力テスト、集団行動	自分の現在の体力を確認出来る、号令に合わせて(集団で)行進や方向転換などが出来る				
	3週	新体力テスト、集団行動	自分の現在の体力を確認出来る、号令に合わせて(集団で)行進や方向転換などが出来る				
	4週	ゴルフ(雨天時卓球)	アフローチ等を意図したところに落とせる				
	5週	ゴルフ(雨天時卓球)	アフローチ等を意図したところに落とせる				
	6週	実技テスト					
	7週	卓球(雨天時に卓球をしていた場合は晴天時ゴルフ)	ダブルスで試合が出来る				
	8週	卓球(雨天時に卓球をしていた場合は晴天時ゴルフ)	ダブルスで試合が出来る				
	9週	実技テスト					
	10週	テニス(雨天時バドミントン)	ラリーからボレーやスマッシュなどを打つことが出来る				
	11週	テニス(雨天時バドミントン)	ラリーからボレーやスマッシュなどを打つことが出来る				
	12週	実技テスト					
	13週	バドミントン(雨天時にバドミントンをしていた場合は晴天時ゴルフ)	ハイクリア、クリア、ドロップと打ち分けることが出来る				
	14週	バドミントン(雨天時にバドミントンをしていた場合は晴天時ゴルフ)	ハイクリア、クリア、ドロップと打ち分けることが出来る				
	15週	実技テスト					
	16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	英語
科目基礎情報					
科目番号	0030		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	Engineering English 2nd Edition				
担当教員	グランバイン リチャード,阿嘉 奈月				
到達目標					
1.Improve English accuracy 2.Improve reading efficiency 3.Improve sentence writing variety/complexity					
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	Can accurately parse both complex and compound sentences	Can accurately parse simple sentences	Unable to parse even simple sentences		
評価項目2	Can identify phrases and parts of speech and understand their relations.	Can identify phrases and parts of speech	Can not identify phrases or parts of speech		
評価項目3	Can read and understand most complex and compound sentences	Can read and understand most simple sentences	student doesn't understand even very slow speech Can not read or understand even simple sentences		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3					
教育方法等					
概要	Learn about English grammar through sentence diagramming				
授業の進め方と授業内容・方法	Most classes will begin with a question to focus student attention on an aspect of English grammar to be answered in class followed by a lecture on the grammar point and instruction on diagramming the point and then group work to practice diagramming.				
注意点	Requires basic Jr. high school level English grammar and vocabulary (TOEIC 300+) Tests will be given quarterly and count 25% each. Homework will be assigned from the text each week.				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	Basic Sentence Structure/lecture and group work	Learn about parts of speech and basic simple sentence structure		
	2週	Predicates/lecture and group work	Learn to identify predicates and their objects and compliments		
	3週	Prepositional Phrases/ lecture and group work	Learn to identify prepositional phrases including their heads and objects.		
	4週	Adjectives/ lecture and group work	Learn to identify adjectives and associated phrases		
	5週	Adverbs and Adjunct Adverbials/ lecture and group work	Learn to identify adverbials and understand their relationship to the sentence		
	6週	Review	Review material and check for understanding		
	7週	Test			
	8週	Return and explain test			
	9週	Verbs: Auxiliary and Lexical Verbs/ lecture and group work	Learn to identify longer verb phrases and their parts		
	10週	Verb Tenses/ lecture and group work	Learn to identify all the verb tenses		
	11週	Verb Voice/ lecture and group work	Learn to identify verb voice and associated objects		
	12週	Yes/No Questions/ lecture and group work	Learn verb fronting in yes/no questions		
	13週	Noun Details/ lecture and group work	learn about count/non-count/singular/plural/proper nouns		
	14週	Review	Review material and check for understanding		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	Gerunds/ lecture and group work	learn to identify gerunds and gerund phrases		
	2週	Infinitive Verbs/ lecture and group work	learn to identify infinitives and infinitive phrases		
	3週	Possessives and Appositives/ lecture and group work	learn to identify possessives and appositives		
	4週	Pronoun Details/ lecture and group work	learn about pronoun details: demonstrative, relative, question, indefinite, personal		
	5週	Conjunctions and Subordination/ lecture and group work	Learn about coordinating and subordinating conjunctions		
	6週	Review	Review material and check for understanding		
	7週	Test			
	8週	Return and explain test			
	9週	Adjective Clause/ lecture and group work	learn to identify adjective clauses		
	10週	Noun Clause/ lecture and group work	learn to identify noun clauses		

11週	Wh Questions/ lecture and group work	learn to identify Wh questions
12週	Other Adverbials/ lecture and group work	learn about conjunctive and disjunctive adverbials
13週	Ambiguous Sentences/ lecture and group work	learn to identify ambiguous sentences and diagram their different interpretations
14週	Review	Review material and check for understanding
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	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	文学特講		
科目基礎情報							
科目番号	0031		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	『源氏物語』 (プリント作成)						
担当教員	廣瀬 裕美子, 焼山 廣志						
到達目標							
<p>1. 『源氏物語』を通して、文章に描かれた人物、情景、心情などを読み味わうことができる。</p> <p>2. 物事を多角的に捉え、古典に親しむことによって、言葉に対する関心を深めようとする。</p> <p>3. ものの見方、感じ方、考え方を広くし、人生を豊かにする態度を育てる。</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	文章や作品を読解し、文脈と要点を適切に把握することができる。	文章や作品を読解し、文脈と要点を把握することができる。	文章や作品を読解し、文脈と要点を把握することができない。				
評価項目2	古典文学に関する基礎知識を深く理解し、身につけることができる。	古典文学に関する基礎知識を理解し、身につけることができる。	古典文学に関する基礎知識を理解し、身につけることができない。				
評価項目3	定められた時間・字数で優れた文章を作成することができる。	定められた時間・字数で文章を作成することができる。	定められた時間・字数で文章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 A-1, 学習教育到達目標 A-3							
教育方法等							
概要	『源氏物語』の読解を行い、鑑賞文を書く。						
授業の進め方と授業内容・方法	『源氏物語』を講読する。その際、平安時代の社会・文化的背景にも触れ、作品読解を深めていくことができるようにする。各回、小レポートとして鑑賞文を課し、次回、そのうちの優れた鑑賞文を紹介し、質問等に答えることで、学生の興味関心に即した授業を展開していく。						
注意点							
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	・ガイダンス ・『源氏物語』について	・学習目標と授業の進め方を理解できる。 ・作者についての知識を身に付ける。				
	2週	・『源氏物語』その1 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	3週	・『源氏物語』その2 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	4週	・『源氏物語』その3 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	5週	・『源氏物語』その4 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	6週	・『源氏物語』その5 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	7週	・『源氏物語』その6 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	8週	・『源氏物語』その7 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	9週	・『源氏物語』その8 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	10週	・『源氏物語』その9 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	11週	・『源氏物語』その10 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	12週	・『源氏物語』その11 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	13週	・『源氏物語』その12 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	14週	・『源氏物語』その13 ・鑑賞文	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・自分の考えを適切に表現できる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	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	社会科学Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0032	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	機械工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	1				
教科書/教材	参考書: 木下康彦 他編『詳説 世界史研究 改訂版』(山川出版社, 2008年)						
担当教員	谷口 光男						
到達目標							
1. 20世紀後半のアジア地域の歴史を, 大きな枠組みと流れの中で, 説明できる。 2. 21世紀の国際社会の諸課題を, 歴史的側面から, 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	あなたは、「20世紀後半のアジア地域の歴史」を, 大きな枠組みと流れの中で, 必要な基礎知識を正しく使用することができ, 論理的に(漢字や文法上の誤りなく)読み手に説明できている。	あなたは、「20世紀後半のアジア地域の歴史」を, 大きな枠組みと流れの中で, 必要な基礎知識を誤りがあるものの使用することができ, 漢字や文法上の誤りが含まれるものの読み手に説明できている。	あなたは、「20世紀後半のアジア地域の歴史」を, 大きな枠組みと流れの中で説明する際に, 必要な基礎知識を正しく使用することができず, 漢字や文法上の誤りが多いため, 読み手に説明できていない。				
評価項目2	あなたは、「21世紀の国際社会の諸課題」を, 必要な基礎知識を正しく使用することができ, 論理的に(漢字や文法上の誤りなく)読み手に説明できている。	あなたは、「21世紀の国際社会の諸課題」を, 必要な基礎知識を誤りがあるものの使用することができ, 漢字や文法上の誤りが含まれるものの読み手に説明できている。	あなたは、「21世紀の国際社会の諸課題」を説明する際に, 必要な基礎知識を正しく使用することができず, 漢字や文法上の誤りが多いため, 読み手に説明できていない。				
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1							
教育方法等							
概要	「人間は社会的動物である」といわれるように, 私たちは社会の中でしか生きることができません。そして, その社会の中で, 今をあるいは未来をよりよく生きようとするなら, 主体的に社会のことを知り, 考え, 働きかけなければなりません。 そこで本授業では, 21世紀の様々な「社会」を知るにあたり, 最も大きな単位となる「国際社会」を対象とし, 「歴史」の側面からアプローチしようと思います。今後も国際化がますます進展し, それに伴い日本の社会も影響を受けていくことを考えると, 大きな見方で社会をとらえることが要求されると考えるからです。また, どのような社会であれ, 必ず歴史的過程を経て成立するわけですから, その過程を考察することで現在をよりよく理解することができるからです。 私たちに最も身近なところから考えていくことが, 国際社会を考えるうえで, 大切な一歩となるでしょう。						
授業の進め方と授業内容・方法	プリントにそって講義形式で進めます。単元・内容によって, グループワーク等を取り入れることもあります(受講者数にもよりますが)。 また, 授業内容はかなり「専門的」ですから, 復習はもちろん, 予習も積極的に行って下さい。授業内容の理解を助けるために, 参考となる情報(ソース)を適宜紹介しますので, こちらも積極的に参照して下さい。						
注意点	一般科目で系統的に学習してきた「地理学」, 「歴史学」, 「社会学」, 「政治学・経済学」の知見がみなさんの理解を助けることになるでしょう。 また, 授業で扱える内容は時間的制約からかなり限定されたものになるため, 授業時間以外でもさまざまな学習活動を取り入れ, 興味・関心をもつことが必要です。特に, 新聞は毎日読んで欲しい「教材」です。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	序章 ガイダンス	シラバスの内容をふまえ, 本授業を受講する態度を身につけることができる。				
	2週	序章 戦後世界の出発	第二次世界大戦の性格と冷戦体制の構造について説明できる。				
	3週	第1章 中華人民共和国の成立	中華人民共和国の成立過程と「二つの中国」について説明できる。				
	4週	第2章 朝鮮半島と分断国家	冷戦体制下での朝鮮戦争の過程および影響を説明できる。				
	5週	第3章 東南アジアの国民国家①	冷戦体制下での東南アジア諸国の独立を説明できる。				
	6週	第3章 東南アジアの国民国家②	冷戦体制下での東南アジア諸国の独立を説明できる。				
	7週	第4章 西アジアの国民国家	冷戦体制下での西アジア諸国の独立を説明できる。				
	8週	中間試験					
	9週	テスト返却と解説/第5章 第三勢力の形成	到達目標の達成度を自己評価できる。/第三勢力の形成とその現代史的意義を説明できる。				
	10週	第6章 中ソ対立と文化大革命①	中ソ対立と文化大革命までにいたる過程を説明できる。				
	11週	第6章 中ソ対立と文化大革命②	文化大革命の歴史的意義およびその後の中国の歴史を説明できる。				
	12週	第7章 1960年代以降の朝鮮半島	朝鮮戦争以降の朝鮮半島の歴史を説明できる。				
	13週	第8章 1960年代以降の東南アジア①	1960年代以降の東南アジアの歴史を説明できる。				
	14週	第8章 1960年代以降の東南アジア②	ベトナム戦争の過程および歴史的意義を説明できる				
	15週	第9章 1960年代以降の西アジア	中東戦争の過程と影響, およびパレスティナ問題の現状を説明できる。				
	16週	テスト返却と解説	到達目標の達成度を自己評価できる。				
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	環境科学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0033		科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	1		
教科書/教材	成長の限界/限界を超えて (ダイヤモンド社) データブック人口/データブック食料 (岩波書店)					
担当教員	中島 洋典					
到達目標						
1. 環境問題を生み出す背景の一つである資本主義経済の特徴について説明できる。 2. 南北問題に含まれる人口・食料・資源の各問題の特徴について説明できる。 3. 地球規模で起こっている環境問題と人間活動の関係の特徴について説明できる。						
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	未到達レベルの目安			
評価項目1	環境問題を生み出す背景の一つである資本主義経済の特徴について用語を的確に使用して発展的な説明ができる。	環境問題を生み出す背景の一つである資本主義経済の特徴について基本的な説明ができる。	環境問題を生み出す背景の一つである資本主義経済の特徴について論理的な説明ができない。			
評価項目2	南北問題に含まれる人口・食料・資源の各問題の特徴について用語を的確に使用して発展的な説明ができる。	南北問題に含まれる人口・食料・資源の各問題の特徴について基本的な説明ができる。	南北問題に含まれる人口・食料・資源の各問題の特徴について論理的な説明ができない。			
評価項目3	地球規模で起こっている環境問題と人間活動の関係の特徴について用語を的確に使用して発展的な説明ができる。	地球規模で起こっている環境問題と人間活動の関係の特徴について基本的な説明ができる。	地球規模で起こっている環境問題と人間活動の関係の特徴について論理的な説明ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-2						
教育方法等						
概要	この科目の重要なキーワードの一つが環境問題である。しかし授業で扱う内容は、温暖化現象や森林破壊といった個別の問題ではない。それらの環境問題を引き起こす共通の因子の一つが人間活動である。つまり環境問題とは地球という空間とそれを利用する人間の活動のアンバランスな状態をいうのである。この科目の目的はその人間の活動に注目して、それらの何がアンバランス状態を発生させているのかを考えようとするところである。地球環境問題というスケールの大きな対象であるが、それを考える切り口は身近な空間の中に存在している。我々もその問題の一部に関係しているのだ、という臨場感を持ってこれらの問題を考えてもらいたい。					
授業の進め方と授業内容・方法	教科書のような既存の教材は利用しないが、教科内容を説明するために必要な資料をプリント教材として配布する。そのプリントの内容を説明する形式で授業を進めていく。					
注意点	この科目で扱う内容は皆さんが普段勉強している内容とはかなり異なる社会科学的内容が中心となる。3年生までに学習した社会科の各教科目を一度復習してもらいたい。しかし、地球環境に関する文献や資料は皆さんの周囲にたくさん存在しているし、授業でも関係文献の紹介を行う予定である。それらに接しながら、積極的な姿勢で学習に臨んでもらいたい。また、具体的な環境問題と授業で扱った内容の関係については、授業時間外学習としてレポートを課す予定である。					
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1週	地球環境の変遷と現状	多様な環境問題を発生させている地球の変遷と現状について理解できる。			
	2週	世界の経済体制 (1)	環境問題を発生させる資本主義経済の形成過程について理解できる。			
	3週	世界の経済体制 (2)	環境問題を発生させる資本主義経済の特性について理解できる。			
	4週	世界の経済体制 (3)	地球規模の環境問題と資本主義経済との関係について理解できる。			
	5週	環境問題としての南北問題 (1)	資本主義経済を背景とした南北間の富の配分の不均衡について理解できる。			
	6週	環境問題としての南北問題 (2)	環境問題の背景といわれる南北間の格差とその背景について理解できる。			
	7週	環境問題と人口問題 (1)	世界人口の増加現象とその背景について理解できる。			
	8週	環境問題と人口問題 (2)	開発途上地域の人口増加現象とその背景について理解できる。			
	9週	環境問題と人口問題 (3)	世界人口の増加現象が地球環境に及ぼす問題点について理解できる。			
	10週	環境問題と食料問題 (1)	世界規模での食料生産の現状とその流通について理解できる。			
	11週	環境問題と食料問題 (2)	南北問題を背景とした世界の食料問題について理解できる。			
	12週	環境問題と資源問題 (1)	世界規模での各種資源の生産の現状とその流通について理解できる。			
	13週	環境問題と資源問題 (2)	南北問題を背景とした世界の資源問題について理解できる。			
	14週	地球環境の破壊のシステム	地球規模での環境問題を進行させる地球と人間活動の関係について理解できる。			
		15週	期末試験			
		16週	テスト返却と解説			
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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	40	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	人間科学Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0034	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	機械工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	1				
教科書/教材	参考図書(購入の必要はない) 渡辺 研二『ジャイナ教—非所有・非暴力・非殺生 その教義と実生活』/論創社 中村元『思想の自由とジャイナ教』中村元選集第 10 巻/春秋社						
担当教員	山口 英一						
到達目標							
1.パラモン教とは異なる「自由思想家」とは何かを説明できる。 2.ジャイナ教の基本的な考え方について説明できる。 3.現代インドの文化・価値観に関して、日本との違いを説明できる。							
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	パラモン教とは異なる「自由思想家」たちの 思想体系の特徴を社会変化と関連つけて説明 できる。	パラモン教とは異なる「自由思想家」とは 何かを不十分ながら 説明できる。	パラモン教とは異なる「自由思想家」とは 何かを説明できない。				
評価項目2	ジャイナ教思想による 世界理解、それを支える理論、理論に基づく 行動規範などを説明 できる。	ジャイナ教の基本的 な考え方について不 十分ながら説明できる。	ジャイナ教の基本的 な考え方について説 明できない。				
評価項目3	現代インドの文化・価 値観に関して、いくつ かを自分の視点から説明 できる。	現代インドの文化・価 値観に関して、日本と の違いを不十分ながら 説明できる。	現代インドの文化・価 値観に関して、日本と の違いを説明できない 。				
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-2							
教育方法等							
概要	授業は基本的に板書を中心とした講義形式で行います。ジャイナ教の宗教 的实践に関する大きな特徴は「徹底した不殺生の実行」です。この理論 的裏付けとなる靈魂観・輪廻説といったジャイナ教思想の根幹を文献に基 づき説明します。また宗教思想の具現化されたものとして、仏教の仏像に 相当するジナ像を始めとする彫刻・絵画などの美術、寺院建築も織り交 ぜ、現代の信者の姿と宗教儀礼もジャイナ教を理解する上で重要な要素と して授業の中で紹介します。受 講生諸君に一層の興味を持ってもらうために、文献資料をもとにした講 義内容を補うために、私自身が現地で撮影したものを中心に、写真・録音・ ビデオなどの資料をできるだけ使 います。この授業を通じて、異なる判断基準と生き方に触れ、異文化への理解を深めてもらいたいと思います。						
授業の進め方と授業内 容・方法	板書を中心とする講義形式ですが、授業では学生とのやり取りをしながら説明を行いますので積極的な参加姿勢を期待 します。授業内容の理解、異文化を柔軟に受け入れる視点とその変化をチェックするため、毎回の授業後にコメント・ カードを書いてもらいます。						
注意点	授業中に配布する資料の全部は時間内に読めませんから、予習・復習として自分で読んでおいて下さい。その他に、参 考文献やインターネット上での情報ソースなどを示します。各自の興味でそれらを参照し、より一層の理解を深めて下 さい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	導入=インド世界とジャイナ教1	ジャイナ教徒は現在、どこにどれくらい存在するのかを理解 する				
	2週	導入=インド世界とジャイナ教2	現代インドの他の宗教との比較でジャイナ教 の概要を理解 する				
	3週	信仰の対象としてのジ ナ1	開祖マハーヴィーラの伝承と実像についての 概略を理解す る				
	4週	信仰の対象としてのジ ナ2	パンチャ・カルヤーナとは何かを説明できる				
	5週	信仰の対象としてのジ ナ3	ジャイナ教でいう 24 祖師とは何かを理解する				
	6週	教団の成立と発展1	「シュラーマナ」の伝統とジャイナ教との関係 を理解する				
	7週	教団の成立と発展2	白衣派と空衣派の区別について理解する				
	8週	中間試験					
	9週	試験返却と解説 靈魂観と救済の理論1	ジーヴァとは何かを理解する				
	10週	靈魂観と救済の理論2	ジャイナ教では生物をどのように分類するのかを理解する				
	11週	靈魂観と救済の理論3	ジャイナ教の世界観(宇宙論)を理解する				
	12週	靈魂観と救済の理論4	ジャイナ教で説明される輪廻からの解放の理 論を理解する				
	13週	戒律と宗教的生活1	ジャイナ教徒の五大誓とは何かを説明できる				
	14週	戒律と宗教的生活2	宗教的 菜食主義の理由を説明できる				
	15週	期末試験					
	16週	試験返却と解説					
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	70	0	0	0	20	10	100
基礎的能力	70	0	0	0	20	10	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	英語演習Ⅲ		
科目基礎情報							
科目番号	0035	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	機械工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	1				
教科書/教材	『ブラダを着た悪魔』で学ぶコミュニケーション英語 角山照彦・Simon Capper 編者 松柏社						
担当教員	村田 和穂						
到達目標							
1. Natural speed の英語の音声聞き取ることができる。 2. 英語語彙や表現を正しく発声し、短い英文を書き、話すことができる。 3. 映画のストーリーを楽しみながら、様々な場面に応じた会話表現を習得することができる。							
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	200～600語程度の分量の英文音声を聞いて、スクリプトを見ずに内容を説明できる。	200～600語程度の分量の英文音声を聞いて、スクリプトを見ながら内容を説明できる。	200～600語程度の分量の英文音声を聞いて、内容を説明できない。				
評価項目2	テキストの英語語彙や連語等の表現の80%以上を正しく発音し、書くことができる。	テキストの英語語彙や連語等の表現の60%以上を正しく発音し、書くことができる。	テキストの英語語彙や連語等の表現の60%未満しか正しく発音できず、書くことができない。				
評価項目3	英語の音韻変化を理解し、授業で習った表現の80%以上の音声と文字を一致させることができる。	英語の音韻変化を理解し、授業で習った表現の60%以上の音声と文字を一致させることができる。	英語の音韻変化をほとんど理解せず、授業で習った表現の60%未満の音声と文字しか一致させることができない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3							
教育方法等							
概要	映画を教材に用い、ストーリーの展開とともに、話すための英文法を学び、さらに、「提案する」、「聞き返す」など、様々な場面に応じた会話表現を習得する。						
授業の進め方と授業内容・方法	ただ映画を鑑賞してシナリオを読むだけでなく、実際に聞き取れているのかどうかの聞き取り問題にチャレンジし、音読やロールプレイでしっかり声を出す。また、会話作文問題で日本語をすぐさま英語に直して言う等々の訓練を行う。						
注意点	毎回の演習形式の授業に真摯に取り組むこと。ワークシートを毎回提出。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	ガイダンス					
	2週	Unit 1: Job Interview	[文法事項] 過去完了形 および [言語機能] 別れ際の挨拶 を習得することができる				
	3週	Unit 2: First Day on the Job	[文法事項] 助動詞 1 および [言語機能] 依頼する を習得することができる				
	4週	Unit 3: Hurricane on the Weekend	[文法事項] 関係代名詞 1 および [言語機能] 反論する を習得することができる				
	5週	Unit 4: Andy's Makeover	[文法事項] 現在進行形 および [言語機能] 困惑を示す を習得することができる				
	6週	Unit 5: Andy Meets Christian	[文法事項] 助動詞 2 および [言語機能] 聞き返す を習得することができる				
	7週	Unit 6: Miranda's Request	[文法事項] 分詞 および [言語機能] 希望を伝える を習得することができる				
	8週	Units 1～6 の復習 確認テスト					
	9週	Unit 7: Nate's Birthday	[文法事項] 仮定法 および [言語機能] 驚きを示す を習得することができる				
	10週	Unit 8: Andy's Decision	[文法事項] 現在完了形 および [言語機能] 確認する を習得することができる				
	11週	Unit 9: Breakup with Nate	[文法事項] 動名詞 および [言語機能] 提案する を習得することができる				
	12週	Unit 10: The Dream Job	[文法事項] 受動態 および [言語機能] 意思・予定を述べる を習得することができる				
	13週	Unit 11: Announcement at the Party	[文法事項] 関係代名詞 2 および [言語機能] 賞賛する を習得することができる				
	14週	Unit 12: Andy's Final Choice Units 7～12 の復習 確認テスト	[文法事項] 使役動詞 および [言語機能] 丁寧に依頼する を習得することができる				
	15週	期末テスト					
	16週	テスト返却と解説					
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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	40	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	第二外国語 II		
科目基礎情報							
科目番号	0036		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	1			
教科書/教材	『漢文訓読入門』 (古田島洋介ほか著・2014年再版・明治書院)						
担当教員	古賀 崇雅						
到達目標							
1. 古典中国語 (漢文) の文法構造について理解できる。 2. 漢文訓読ができる。 3. 東アジアの伝統文化について理解できる。							
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	自ら積極的に古典中国語 (漢文) の文法構造について理解できる。		古典中国語 (漢文) の文法構造について理解できる。		関心を示さず、定期試験でも学力の定着が見られない。		
評価項目2	積極的に課題に取り組み、漢文訓読ができる。		漢文訓読ができる。		課題に取り組みず、定期試験でも学力の定着が見られない。		
評価項目3	いくつかの文献を読み、東アジアの伝統文化について理解できる。		東アジアの伝統文化について理解できる。		東アジアの伝統文化について関心を示さない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-1, 学習教育到達目標 A-3							
教育方法等							
概要	この科目では、古典中国語 (漢文) をとりあげ、その文法構造を解説し、漢文訓読法による読解、および日本語による翻訳について学ぶ。その際、あわせて古典中国語 (漢文) の背景となる中国を中心とする東アジアの伝統文化をわかりやすく紹介する。						
授業の進め方と授業内容・方法	テキストを使用し、要点を板書しながら授業を進める。 適宜プリントを配布し、課題を課す。						
注意点	初歩的な中国の歴史に関する知識を必要とする。						
授業計画							
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標			
前期	1週	ガイダンス		授業内容と注意点を理解する。			
	2週	漢文とは何か		漢文の基礎的知識を理解する。			
	3週	漢字の発音		再読文字と置き字について理解する。			
	4週	文法の要点		基本的な文型を理解する。			
	5週	返り点		符号と用法の原則を理解する。			
	6週	送り仮名		語彙領域と補読領域を理解する。			
	7週	書き下し文		書き下し文の原則を理解する。			
	8週	中間試験					
	9週	訓読の要領		訓読の注意点を理解する。			
	10週	四字成語と伝統文化		伝統文化について理解する。			
	11週	短文訓読		再読文字と返読文字を含む訓読ができるようになる。			
	12週	長文訓読		大意を参考にしながら長文の訓読ができるようになる。			
	13週	復文練習		復文の作業手順を理解する。			
	14週	これまでのまとめ		これまでの授業内容が復習できる。			
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説		テスト結果が確認できる。			
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	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	複素関数論
科目基礎情報					
科目番号	0037	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	高専テキストシリーズ 応用数学 上野健爾/森北出版株式会社				
担当教員	青影 一哉				
到達目標					
1. 複素関数に関する基本的事項を理解し、それらの値を計算できる。 2. 複素関数の微分概念を理解し、関数の微分を計算できる。 3. 複素関数の積分を理解し、曲線に応じた方法で積分値を計算できる。					
ループリック					
	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	主値の概念まで含めた関数の理解ができる。	複素関数に関する基本的事項を理解し、それらの値が計算できる。	複素関数の値が計算できない。		
評価項目2	コーシー・リーマンの定理を用い、正則関数の判定を行うことができる。	複素関数の微分概念を理解し、正則関数の微分が計算できる。	正則関数の微分が計算できない。		
評価項目3	単純閉曲線内部に高位特異点がある複素関数存在するときの複素積分を留数定理を用いて計算できる。	複素関数の積分を理解し、曲線に応じた方法で積分値が計算できる。	複素関数の積分を理解し、曲線に応じた方法で積分値が計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	<p>この科目の内容は、まず、4年次の複素平面の事項(n乗根等)を復習した後、複素数の関数を導入し、基本的な関数(指数関数・対数関数・三角関数等)についてその計算練習を行います。次に、それらの関数の複素数の意味での微分・積分を学び、とくに、複素数の意味で微分できる関数(正則関数)について、それらが持っている性質を詳しく見て行きます。そして最後に、「ほぼ正則な関数の複素積分が(積分の計算ではなく)微分の計算によって求められる」という「留数定理」を学び、それを実数の関数の積分の計算にも応用します。</p> <p>4学年までの数学の中の解析学関係で、関数について様々なことを学んできました。とくに、微分積分とその応用は、工学の専門科目へ応用されることが多かったと思います。しかし、そこで学んだ関数は全て実数の関数でした。ここでは、複素数の関数について、微分積分等を学ぶことになります。</p> <p>さて、実数より複雑な複素数で微分積分等を考えることは、実数の場合より難しくなりそうに気がしますが、不思議なことに、複素数で考えた方が簡単になる事項もあります。また、実数の範囲では計算できないような積分が、至極簡単に計算できる定理もあります。これは、「狭い視野で見えていたときは煩雑に見えていた物事が、広い視野で見ると、すっきり見える場合がある」という状況に似ています。</p> <p>そこで、この複素関数論では、次の1),2),3)に重点を置いて、授業を行って行きます。</p> <p>1)今まで実数の関数で学んできた事項を再確認し、知識・実力の定着を図ること。 2)今まで実数の関数で学んできた事項が複素数の関数になると、どのように変わり、どのような新しいことが成り立つのかを理解すること。 3)物事を、狭い視野から広い視野で見えてみるという姿勢を培うこと。</p> <p>解析学という数学の分野では、複素数の世界は非常に美しい世界だと言われています。その美しさを少しでも感じてもらえれば幸いです。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習。内容の理解と定着をはかるため、講義内容に沿ったレポートを提出してもらいます。				
注意点	有明高専の数学第1~4巻までの内容を理解している必要があります。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	授業の概要説明 複素数	複素数に関する記号を理解し、複素数の計算が確実にできる。		
	2週	n乗, n乗根	複素数の累乗・n乗根の計算ができる。		
	3週	複素数の指数関数(e^z)・三角関数	複素数の指数関数(e^z)・三角関数の定義を理解し、値の計算ができる。またその複素方程式が解ける。		
	4週	複素数の対数関数・指数関数(a^z)	複素数の対数関数・指数関数(a^z)の定義を理解し、値の計算ができる。またその複素方程式が解ける。		
	5週	複素関数の極限	複素関数の収束・発散の概念を理解し、調べることができる。		
	6週	複素関数, 複素微分	複素関数, 複素微分, 正則関数の概念を理解し、複素微分の計算ができる。		
	7週	コーシー・リーマンの定理	正則関数の判定条件を理解し、判定ができる。		
	8週	中間試験			
	9週	複素積分	複素関数の線積分の概念を理解し、積分の計算が出来る。		
	10週	コーシーの積分定理, 積分公式, 積分表示	コーシーの諸定理を理解する。		
	11週	テイラー展開, ローラン展開	複素関数のテイラー展開, ローラン展開の概念を理解する。		
	12週	特異点, 留数, 留数の計算方法	複素関数の特異点・極, 留数の概念を理解し、留数の計算ができる。		
	13週	留数定理	留数定理の仕組みを理解し、留数定理を用いた複素積分の計算ができる。		
	14週	実積分への応用	留数定理を応用した実積分の計算ができる。		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
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	ベクトル解析
科目基礎情報					
科目番号	0038		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	授業中に資料を配付				
担当教員	高本 雅裕				
到達目標					
1. ベクトルについての微分・積分を含む基本演算ができる。 2. ベクトル場の勾配・発散・回転について理解し、計算ができる。 3. 積分公式について理解し、計算ができる。					
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	ベクトルについての微分・積分を含む基本演算が正確にできる。		ベクトルについての微分・積分を含む基本演算ができる。		ベクトルについての微分・積分を含む基本演算ができない。
評価項目2	ベクトル場の勾配・発散・回転について理解し、その意味について説明できる。		ベクトル場の勾配・発散・回転について理解し、計算ができる。		ベクトル場の勾配・発散・回転について理解できず、計算ができない。
評価項目3	積分公式について理解し、その意味について説明できる。		積分公式について理解し、計算ができる。		積分公式について理解できず、計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	工学的な量は、大概ベクトルで記述されます。物理や専門科目で扱われる量、例えば力、速度、電場、磁場等々は“大きさ”と“方向”を持つ量です。したがって、工学上あるいは自然現象を記述する理論式を簡略化するために、物理や工学の専門分野においては、扱う量をベクトル量の関数として表現することがよく行われています。そこで本講義では、ベクトルの微分・積分の定義と計算法や専門科目への応用計算などを行い、工学的な現象をベクトル量でとらえて理解し、計算ができる力を養成することを目指します。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で授業を行います。内容の理解と定着をはかるため、演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。				
注意点	有明高専の数学第1～4巻の内容を理解している必要があります。				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
前期	1週	ガイダンス、ベクトルの代数（ベクトル、内積）の定義および計算の復習		代数・幾何で学習したベクトルの代数計算が確実にできる。	
	2週	ベクトルの代数（外積）の定義と計算の復習、演習		代数・幾何で学習したベクトルの外積の計算が確実にできる。	
	3週	ベクトルの微分・積分の定義及び演習		ベクトルの微分・積分の意味を理解し、計算ができる。	
	4週	スカラー場・ベクトル場の定義		スカラー場・ベクトル場の定義を理解できる。	
	5週	勾配の定義及び演習		スカラー場の勾配の意味を理解し、計算ができる。	
	6週	発散の定義及び演習		ベクトル場の発散の意味を理解し、計算ができる。	
	7週	回転の定義及び演習		ベクトル場の回転の意味を理解し、計算ができる。	
	8週	中間試験			
	9週	・空間曲線のベクトル表現の定義 ・線積分		・空間曲線のベクトル表現が理解できる。 ・線積分の意味を理解し、計算ができる。	
	10週	スカラー場の面積分		スカラー場の面積分の意味を理解し、計算ができる。	
	11週	ベクトル場の面積分		ベクトル場の面積分の意味を理解し、計算ができる。	
	12週	発散定理		発散定理の意味を理解し、計算ができる。	
	13週	平面上のグリーンの定理		平面上のグリーンの定理の意味を理解し、計算ができる。	
	14週	ストークスの定理		ストークスの定理の意味を理解し、計算ができる。	
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			

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	フーリエ解析
科目基礎情報					
科目番号	0039		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	プリント等				
担当教員	村岡 良紀				
到達目標					
1. フーリエ級数について説明でき、その計算ができること。 2. フーリエ変換について説明でき、その計算ができること。 3. 1次元の波動方程式・熱伝導方程式について説明できること。変数分離法、フーリエ級数・変換を用いてそれらの解を求める方法を理解すること。					
ループリック					
	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	フーリエ級数を和の計算に応用できる。		フーリエ級数について説明でき、その計算ができる。		フーリエ級数について説明できない。その計算ができない。
評価項目2	フーリエ変換・逆変換に関連する関係式を理解している。		フーリエ変換について説明でき、その計算ができる。		フーリエ変換について説明できない。その計算ができない。
評価項目3	1次元の波動方程式・熱伝導方程式の導出を説明できる。		1次元の波動方程式・熱伝導方程式について説明できる。変数分離法、フーリエ級数・変換を用いてそれらの解を求める方法を理解している。		1次元の波動方程式・熱伝導方程式について説明できない。変数分離法、フーリエ級数・変換を用いてそれらの解を求める方法を理解できていない。
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	<p>偏微分方程式は常微分方程式の多変数への拡張として数学的に興味深いばかりではなく、多くの自然現象が偏微分方程式を用いて記述されることを見ても明らかのように、広く理工学において中心的な重要性を持っている。</p> <p>この科目の第1の目標は、学生は周期関数・非周期関数がフーリエ級数・変換により表されることを理解し、フーリエ級数・変換に関する基本事項についても学習し、基本的な関数のフーリエ級数・変換の導出ができることである。</p> <p>第2の目標は、学生が理工学において最も頻繁にあらわれ応用上非常に重要な意味を持つ基本的な2階の線形偏微分方程式を理解することである。具体的に述べるならば、学生が代表的な2階の線形偏微分方程式である波動方程式、熱伝導(拡散)方程式等がその元となる物理現象からどのようにして導出されるかを理解することである。</p> <p>第3の目標は、学生が変数分離法を用いて2階の偏微分方程式の境界条件・初期条件を満足する解を求める方法を理解することである。波動方程式・熱伝導(拡散)方程式を解く場合には、本科4年の「応用数学」において学習した常微分方程式の解法に加えてフーリエ級数・変換の知識も必要となる。波動方程式の解として得られた固有振動を明示することにより、学生は波動方程式によって記述されている現象の理解を深めること。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習				
注意点	1～4年生迄の学習内容に基づき授業を行います。内容の理解と定着をはかるため、演習問題を適宜レポートとして解答・提出してもらいます。				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
前期	1週	授業の概要説明			
	2週	フーリエ級数の定義		・定義にしたがって、簡単な周期関数に対してフーリエ級数を求めることができること。	
	3週	フーリエ余弦級数・正弦級数、一般の周期関数のフーリエ級数		・偶関数・奇関数に対してフーリエ余弦級数・正弦級数を求めることができること。 ・一般の周期関数に対してフーリエ級数を求めることができること。	
	4週	近似式としてのフーリエ多項式、複素形式のフーリエ級数		・フーリエ多項式が最小二乗法の意味で最良の近似式であることを理解すること。 ・簡単な周期関数に対して複素形式のフーリエ級数を求めることができること。	
	5週	フーリエ変換の定義、フーリエ余弦変換・正弦変換		・定義にしたがって、簡単な周期関数に対してフーリエ変換を求めることができること。 ・偶関数・奇関数に対してフーリエ余弦変換・正弦変換を求めることができること。	
	6週	フーリエ変換の性質		・フーリエ変換の性質を理解し、利用できること。	
	7週	たたみこみ積分(合成積)		フーリエ変換のたたみこみ積分定理を理解し、その簡単な応用を理解すること。	
	8週	中間試験			
	9週	テスト返却と解説 偏微分方程式概説		・偏微分方程式に基本事項を理解すること。 ・偏微分方程式の一般解について理解すること。	
	10週	1次元波動方程式の導出		・弦の微小振動を記述する運動方程式から1次元波動方程式が導かれることを理解すること。	
	11週	1次元波動方程式の変数分離解		・偏微分方程式の変数分離解による解法を理解すること。 ・境界条件を満たす固有関数を求めることができること。	
	12週	初期条件を満たす1次元波動方程式の解		・初期条件のフーリエ級数より初期条件を満たす1次元波動方程式の解が得られることを理解すること。	
	13週	1次元熱伝導方程式の導出		・物体に出入りする熱量が保存することから、1次元熱伝導方程式が導かれることを理解すること。	

	14週	無限長の棒の熱伝導	・無限長の棒の1次元熱伝導方程式に対するフーリエ変換を用いた解法を理解すること。 ・初期条件がディラックデルタ関数で与えられた場合について理解すること。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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	統計学		
科目基礎情報							
科目番号	0040	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	機械工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	1				
教科書/教材	開講時の配付プリント						
担当教員	西山 治利						
到達目標							
1. 確率変数の期待値や分散を求めることができ、確率変数による確率を計算できる。 2. 母平均に関する統計的推定や統計的検定ができる。							
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	確率変数の期待値や分散を求めることができ、確率変数による確率の計算が応用できる。	確率変数の期待値や分散を求めることができ、確率変数による確率を計算できる。	確率変数の期待値や分散を求めたり、確率変数による確率の計算ができない。				
評価項目2	母平均に関する統計的推定や統計的検定が説明できる。	母平均に関する統計的推定や統計的検定を適用できる。	母平均に関する統計的推定や統計的検定が説明できない。				
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 B-1							
教育方法等							
概要	<p>工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。</p> <p>工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。</p> <p>この科目では、1学年の基礎数学で学んだ確率の内容を発展させて、専門科目などでデータを分析するときにも利用される統計という内容を学びます。したがって、この科目の授業目標は、主として、次のとおりです。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 統計に関する内容(確率変数の概念、推定・検定の手法)などを理解すること。 2) 確率変数による確率の計算、推定・検定の手法を用いてそれらの計算ができること。 3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。 <ol style="list-style-type: none"> 1)については、確率の計算をより数学的に発展させたものです。内容をしっかり理解することがまず第一歩です。 2)については、1)で理解した内容を実際に計算できなければなりません。そして、専門科目などへの応用に役立てることができなければなりません。 3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。 						
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式による授業および問題演習の形で進めます。また、内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。						
注意点	有明高専の数学 第1～4巻までの内容を理解している必要があります。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	授業の概要説明					
	2週	離散型確率変数とその期待値・分散	離散型確率変数の確率が計算でき、その期待値と分散を求めることができる。				
	3週	二項分布、ポアソン分布	二項分布・ポアソン分布の定義を理解し、確率・期待値・分散を求めることができる。				
	4週	連続型確率変数とその期待値・分散	連続型確率変数の確率が計算でき、その期待値と分散を求めることができる。				
	5週	一様分布、正規分布の定義	一様分布の定義を理解し、確率・期待値・分散を求めることができる。また、正規分布の概念について理解する。				
	6週	正規分布の確率	正規分布の確率が計算できる。				
	7週	正規分布の応用	正規分布を応用した問題を解くことできる。				
	8週	中間試験					
	9週	2次元確率変数の期待値・分散	2次元確率変数の期待値・分散の性質について理解する。				
	10週	母集団と標本、標本平均の分布、標本比率の分布	母集団と標本の概念を理解する。中心極限定理を理解し、利用できる。				
	11週	推定概説、母平均の区間推定	推定の概念を理解し、母平均の区間推定ができる。				
	12週	母比率の区間推定	母比率の区間推定ができる。				
	13週	検定概説、母平均の検定	検定の概念を理解し、母平均の検定ができる。				
	14週	母比率の検定	母比率の検定ができる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	ボランティア活動
科目基礎情報					
科目番号	0061		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	篠崎 烈				
到達目標					
1. ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。					
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	ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を積極的に持つことができる。		ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。		ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができない。
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-2					
教育方法等					
概要	ボランティア活動を通じて、社会の一人としての自覚を持ち、自然や社会との係わりの中での技術者としての役割を自覚することを目指す。				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>ボランティアの機関は、関係団体の提供のほかに次に掲げるものとする。</p> <p>(1) 環境保全に関するもの (2) 災害における救助及び復旧活動等に関するもの (3) 身障者・老人などの介護に関するもの (4) 国際交流に関するもの (5) 地方公共団体等が主催する体育・文化などの行事に関するもの (6) その他校長が認めたもの</p> <p>ボランティア活動に従事する学生は、以下の手続きに従うこと。</p> <p>1. ボランティアに従事する学生は、実施する日の15日前までにボランティア活動許可願(様式1号)を学級担任、学科長を経て学生課教務係に提出すること。 2. ボランティアに従事した学生が単位認定を希望する場合は、次の書類等を学級担任を経て学生課教務係に提出すること。</p> <p>(1) ボランティア活動証明書(様式2号) (2) ボランティア活動日誌(様式3号) (3) ボランティア活動報告書(様式4号)</p>				
注意点	従事した総時間数が45時間以上(複数の活動の合計でも可)で、提出されたボランティア活動証明書、ボランティア活動日誌およびボランティア活動報告書に基づき審査し、必要に応じて面談をおこなったうえで、評価をおこなう。単位修得は否否による。評価は5段階評価で行い、3以上を合格とする。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	2週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	3週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	4週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	5週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	6週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	7週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	8週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	9週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	10週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	11週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	12週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	13週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	14週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	15週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	16週	ボランティア活動	活動を実施できる		
後期	1週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	2週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	3週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	4週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	5週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	6週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	7週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	8週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	9週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	10週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	11週	ボランティア活動	活動を実施できる		

	12週	ボランティア活動	活動を実施できる
	13週	ボランティア活動	活動を実施できる
	14週	ボランティア活動	活動を実施できる
	15週	ボランティア活動	活動を実施できる
	16週	ボランティア活動	活動を実施できる

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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100

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	課題研究
科目基礎情報					
科目番号	0001	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材					
担当教員	堀田 源治, 吉田 正道, 南 明宏, 明石 剛二, 原模 真也, 柳原 聖, 坪根 弘明, 岩本 達也, 篠崎 烈, 坂本 武司				
到達目標					
1. 学生が興味を持った具体的な課題を選択し、その課題の探求・理解が自発的に遂行できる。 2. 研究課題に対して、これまで身につけた考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、現状でのより良い解を導き出せる。					
ループリック					
	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	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を正確に把握し、探求・理解を自発的に深く遂行できる。	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を把握し、探求・理解を自発的に遂行できる。	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を把握、あるいは探求・理解を自発的に遂行できない。		
評価項目2	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすく正確にレポートにまとめ、発表できる。	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすくレポートにまとめ、発表できる。	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすくレポートにまとめる、あるいは発表ができない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 C-1, 学習教育到達目標 C-2					
教育方法等					
概要	学生が興味を持った具体的な課題を選択し、課題に関係すると思われる教員の指導を受けながら自発的に課題研究を遂行する。これまで学んだ知識や技術のみにとらわれず、これまでの知識や技術を活かし、また必要とする知識や技術を新たに学習することにより、課題解決に当る。これらの活動により、通常の授業で学ぶことのできない問題解決能力を見につけることを狙ったものである。また、研究の目的や成果の分析・考察を行い、報告書にまとめるまでの一連の流れを通じて、問題を解決し、ほつこくするために必要な様々な能力を自主的に養うことを目的としている。				
授業の進め方と授業内容・方法	評価方法：各テーマの担当教員が課題研究報告書および課題研究発表会での発表内容で評価する。 評価基準：実施時間の総計が45コマを超えている学生に対して評価を実施する。5段階評価を行い、その評価の平均点が3以上の場合に合格とする。				
注意点	<p>(1) 課題研究の実施、課題研究報告書の作成 …45コマ (以上)</p> <p><input type="checkbox"/> 研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解が主体的にできること。 <input type="checkbox"/> 研究課題に対して、これまで身につけた考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、問題解決できること。</p> <p><受講に際する留意事項> 長期休暇中に受講すること。基本的には夏季休暇中に実施する。 ・単位認定のための時間について、研究時間やレポートをまとめる時間などの総計が45コマ以上であること。 ・課題研究について、レポートあるいはそれにかかわるもの(作品や図面)などを指定された期日に必ず提出すること。 ・研究実施時間報告書について、所定の書類があるのでその書類に記載すること。書類は指定された期日に必ず提出すること。</p> <p><手続き> 課題研究の受講から単位修得までの手順は下記のとおりである。下記に掲載している時期はあくまでも目安である。 <input type="checkbox"/> 課題研究の申し出 [5月下旬頃] 受講希望の学生は、クラス担任に必ずその意思を伝えなければならない。ただし、担当できる教員がいらないようなテーマの場合には受け付けられない場合がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究申込受付 [6月下旬頃] 指定された期間内に所定の書類をクラス担任に提出する。 <input type="checkbox"/> 課題研究の受け入れ決定 [7月上旬頃] クラス担任から課題研究の受け入れについて説明がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究に関する打ち合わせ [夏季休暇前] 担当教員と打ち合わせをする。打ち合わせ日時は、担当教員から指示がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究の実施 [夏季休業中] 担当教員と打ち合わせながら研究を実施したのち、課題研究報告書にまとめる。なお、研究実施時間は所定の用紙にその都度記載する。 <input type="checkbox"/> 課題研究報告書および研究実施時間報告書の提出 担当教員から指定された期日に、課題研究報告書および研究実施時間報告書を提出する。 <input type="checkbox"/> 課題研究報告書および研究実施時間報告書の審査 担当教員が、課題研究報告書の内容や研究実施時間報告書より評価する。不備があった場合などは、再提出させることもある。 <input type="checkbox"/> 課題研究発表会での発表内容および質疑応答の審査 複数の教員が、課題研究の発表内容や質疑応答内容を評価する。</p> <p>科目の位置付け 研究課題が多岐にわたるため、テーマと授業科目との関連性をこの欄に記載することはできないが、自ら設定したテーマで課題研究を進めることにより、これまで学んでいる知識や技術の再確認と、これから学ぶべき知識や技術を発見でき、関連する学問の体系づけの理解につながっていくものと思われる。もし、専門科目との関連性などの詳細を知りたい場合は、研究テーマの担当教員に尋ねて欲しい。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	研究方針の検討	事前に担当教員と打ち合わせしてきた研究の目的と構成、進め方について認識できること。		
	2週	研究準備	研究テーマについての理解を深めること。		
	3週	研究	研究を実施できること。		
	4週	研究	研究を実施できること。		
	5週	研究	研究を実施できること。		
	6週	研究	研究を実施できること。		
	7週	研究	研究を実施できること。		
	8週	研究	研究を実施できること。		

	9週	研究	研究を実施できること。
	10週	研究	研究を実施できること。
	11週	研究	研究を実施できること。
	12週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	13週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	14週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	15週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	16週		
後期	1週	研究方針の検討	事前に担当教員と打ち合わせしてきた研究の目的と構成、進め方について認識できること。
	2週	研究準備	研究テーマについての理解を深めること。
	3週	研究	研究を実施できること。
	4週	研究	研究を実施できること。
	5週	研究	研究を実施できること。
	6週	研究	研究を実施できること。
	7週	研究	研究を実施できること。
	8週	研究	研究を実施できること。
	9週	研究	研究を実施できること。
	10週	研究	研究を実施できること。
	11週	研究	研究を実施できること。
	12週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	13週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	14週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	15週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
16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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100

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	機械基礎設計
科目基礎情報					
科目番号	0041	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 3		
開設学科	機械工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	教員作成教材				
担当教員	堀田 源治				
到達目標					
1. 設計仕様書の内容と要求項目について理解し、それに基づいて考案した機械装置を手書きの2次元、3次元図として表現できる。 2. 考案した機械装置の動力供給・制御計画、諸計算（設計計算、重量計算、費用計算）を行い、それらを設計図書として書類で表現できる。 3. JISの機械製図、CAD機械製図関連規格を理解し、それに準拠したCADによる2次元、3次元の製図ができる。					
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	設計仕様書の内容と要求項目について理解し、それに基づいて考案した機械装置を手書きの2次元、3次元図として構造的に優れたメカニズムを表現できる。	設計仕様書の内容と要求項目について理解し、それに基づいて考案した機械装置を手書きの2次元、3次元図として表現できる。	設計仕様書の内容と要求項目について理解していない。それに基づいて考案した機械装置を手書きの2次元、3次元図として表現できない。		
評価項目2	考案した機械装置の動力供給・制御計画、諸計算（設計計算、重量計算、費用計算）を詳細に行い、それらを設計書として分かり易く表現できる。	考案した機械装置の動力供給・制御計画、諸計算（設計計算、重量計算、費用計算）を行い、それらを設計書として表現できる。	考案した機械装置の動力供給・制御計画、諸計算（設計計算、重量計算、費用計算）が行えない。それらを設計書として表現できない。		
評価項目3	JISの機械製図、CAD機械製図関連規格を理解し、それに準拠したCADによる2次元、3次元の製図が矛盾や抜け・誤りなくできる。	JISの機械製図、CAD機械製図関連規格を理解し、それに準拠したCADによる2次元、3次元の製図ができる。	JISの機械製図、CAD機械製図関連規格を理解していない。それに準拠したCADによる2次元、3次元の製図ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1, 学習教育到達目標 B-3, 学習教育到達目標 C-1, 学習教育到達目標 C-2					
教育方法等					
概要	本科目は、機械設計は機械要素、材力学・熱力学・水力学・材料学・機械工作法・機械製図を総合して産業に有益な価値の創造を計画するものであり、5年間の工学教育の総復習兼仕上げとして行うものである。そこで本科目では、カタログ調査・設計計算・機械製図・図書類作成という実習を交えながらアイデアを機能的・経済的に妥当性のある機械図面として具現化するものをことを目的とする。本科目では、1) 仕様書の理解とアイデア創造、2) アイデアの具現化に必要な機構や材料の選定、3) 機械装置の動かし方やエネルギー供給方法の決定、4) アイデアの具現化としてのポンチ絵の作成、5) CADによる考案機械装置の概念図の3次元図の作成、6) 設計検討として、作成した3次元図のCAD図と設計仕様書の比較、7) CADによるJIS B 0001 (機械製図)、JIS B 3402 (CAD 機械製図) に準拠した生産用図面の作成、8) 設計した機械装置のコスト計算について学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	前期は資料による講義・説明を行い、演習の形でポンチ絵やタイミングチャータ、モータ選定などの設計図書作成を行う。後期ではCAD (Solid Works) を使用して製図作業を行う。				
注意点	5年次までに修得した機械工学の専門科目の知識を有すること、CADの操作方法（3次元図作成、2次元図作成）に習熟しておくことが望ましい。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	仕様書の読み合わせ	仕様書の内容について理解できる		
	2週	機械装置の考案	仕様書に基づいた機械装置の考案ができる		
	3週	機械装置の概念の図示	機械装置の概念を図示して説明できる		
	4週	直進・回転機構	直進・回転機構について理解できる		
	5週	動力伝達機構	動力伝達機構について理解できる		
	6週	構造部材	構造部材について理解できる		
	7週	モータの選定	モータ容量計算と型番の選定ができる		
	8週	給電システム	給電計画書が作成できる		
	9週	シーケンス制御	シーケンス制御が理解できる		
	10週	センサ	センサの種類の理解と選定ができる		
	11週	機械装置の運転	タイミングチャートが理解できる		
	12週	安全性・保全性設計	安全性・保全性設計について理解できる		
	13週	規格書・カタログの見方	規格書・カタログを自分で参照できる		
	14週	テクニカルイラストレーション作図	テクニカルイラストレーションによる立体図が描ける		
	15週	ポンチ絵の作成 (1)	機械装置のポンチ絵が描ける		
	16週	ポンチ絵の作成 (2)	機械装置のポンチ絵が描け、説明できる		
後期	1週	CAD立体図の作成 (1)	ポンチ絵を3次元CAD図にできる		
	2週	CAD立体図の作成 (2)	ポンチ絵を3次元CAD図にできる		
	3週	CAD立体図の作成 (3)	ポンチ絵を3次元CAD図にできる		
	4週	設計検討	仕様書に基づいた作成図の評価ができる		
	5週	CAD製作図の作成 (1)	2次元駆動部組立図(JIS準拠)が製図できる		
	6週	CAD製作図の作成 (2)	2次元駆動部組立図(JIS準拠)が製図できる		
	7週	CAD製作図の作成 (3)	2次元駆動部組立図(JIS準拠)が製図できる		
	8週	CAD製作図の作成 (4)	2次元全体組立図(JIS準拠)が製図できる		

9週	CAD製作図の作成（5）	2次元全体組立図(JIS準拠)が製図できる
10週	CAD製作図の作成（6）	2次元全体組立図(JIS準拠)が製図できる
11週	CAD製作図の作成（7）	2次元全体組立図(JIS準拠)が製図できる
12週	CAD製作図の作成（8）	2次元全体組立図(JIS準拠)が製図できる
13週	CAD製作図の作成（9）	2次元全体組立図(JIS準拠)が製図できる
14週	CAD製作図の作成（10）	2次元全体組立図(JIS準拠)が製図できる
15週	商品価値の検討（1）	コスト計算ができること
16週	商品価値の検討（2）	定価選定と商品化の判断ができること

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	0	10	0	0	90	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	10	0	0	90	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	機械工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0042		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	3	
教科書/教材	機械工学科で作成した実験手引書				
担当教員	吉田 正道,南 明宏,原模 真也,柳原 聖,岩本 達也,篠崎 烈				
到達目標					
1. 実験の基礎となる各専門の基礎科目が理解できる。 2. 機械の諸性能の試験方法を理解し、実施でき、共同作業ができる。 3. 実験目的、内容、実験結果をまとめ、考察を加えた報告書を作成、期限内に提出できる。					
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	実験の基礎となる各専門の基礎科目内容を報告書の目的、内容に正しい表現、数式を用いて記述説明できる。	実験の基礎となる各専門の基礎科目内容を報告書の目的、内容に記述できる。	実験の基礎となる各専門の基礎科目内容を報告書の目的、内容に記述できない。		
評価項目2	実験装置の理解や、共同作業により得られた実験結果、考察を正しい表現、数式を用いて記述説明できる。	実験装置の理解や、共同作業により得られた実験結果、考察を報告書に記述できる。	実験装置の理解や、共同作業により得られた実験結果、考察を報告書に記述できない。		
評価項目3	正しく実験目的、内容、実験結果をまとめ、正しく深い考察を加えた報告書を作成し、期限内提出できる。	実験目的、内容、実験結果をまとめ、考察を加えた報告書を作成し、期限内提出できる。	実験目的、内容、実験結果をまとめ、考察を加えた報告書を作成し、期限内提出できない。		
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	有明高専の教育目標は実践に強い技術者を送り出すことにあり、これまで多くの企業において高い評価を得てきました。機械工学科ではこのような技術者を育てるために、機械設計製図、機械実習、機械工学実験に多くの時間を当てるなど力を入れています。座学で多岐にわたる専門科目を学び、広い専門知識の取得や論理的思考能力の育成を行うと共に、座学で学んだ事柄を実験で確かめることは確たる力を付けるのに役立ちます。本実験では、教員主導で実験を進めるのではなく、学生自らが実験手引き書を読み、現象を見て考えながら実験を進めます。実験報告書は単に実験結果の記述に終わるのではなく、実験の背景について理解して自分の言葉で記述し、また実験結果については教科書や文献を調べるなど実験結果について適切なマトメと考察を要求します。このように多数の実験で経験した事柄は、企業に入ってから開発実験現場や製造現場で大いに役立ち、実践に強い技術者、思考能力のある技術者となる事ができます。				
授業の進め方と授業内容・方法	実験テーマ毎に数名のグループに分かれて各実験を行います。各実験は4回で終了し、前半の3回は実験、最後の1回はレポート作成になります。最後の実験は通常の実験に加え学生自ら応用的な実験に取り組んでもらうため、実験5回、レポート作成3回とします。実験のスケジュールは実験手引書に添付しています。実験報告書の提出期限は原則、実験レポート作成日の翌日の1限目授業開始前とし、提出期限を過ぎた場合は減点します。詳しくは実験手引書に記載しています。				
注意点	毎時間の予習を行ない、関数電卓を持参すること。 実験中は、作業服を着用し、安全作業に心がけること。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	実験ガイダンス	講義内容を理解し、今後の実施における心構えができる。		
	2週	ディーゼルエンジンの性能試験 (実験3回+レポート1回)	一般的なエンジン性能の算出のほかに、熱エネルギーの流れを解析するための熱精算が理解できる。各性能値の意味と算出方法および算出に必要な測定値が理解できる。		
	3週	多層円管の伝熱実験 (実験3回+レポート1回)	層内の温度分布データを採取が理解できる。実験結果と理論計算結果とを比較検討し、実際と理論との相違の考察し伝熱現象を理解できる。		
	4週	走査電子顕微鏡による金属の破面観察 (実験3回+レポート1回)	電子顕微鏡の原理を理解し、基本的な操作ができる。金属の破面の形態と進展メカニズムが理解できる。		
	5週	有限要素法を用いた金型温度及び変形解析 (実験3回+レポート1回)	有限要素法の特徴を理解し、専用ソフトを用いた解析ができる。熱解析に必要な熱通過率、熱伝導率、熱伝達係数等のパラメータがどのように金型温度分布に影響を及ぼすかが理解できる。		
	6週	水車の実験 (実験3回+レポート1回)	ペルトン水車、フランシス水車、プロペラ水車の性能試験を行い、測定結果より、流量、軸動力、水動力、水車効率を計算し、特性曲線を描くことができる。また、各水車の特徴について理解し、比較できる。		
	7週	うず巻きポンプの実験 (実験3回+レポート1回)	うず巻きポンプの性能試験を行い、測定結果より吐出量に対する全揚程、軸動力および効率が計算できる。ポンプの損失について理解し、説明ができる。		

8週	機械力学実験 (実験3回+レポート1回)	①長柱の共振現象実験 垂直に立てた長柱の下部固定，上部をフリーにし，下部固定端に周期的変位を加えると，長柱が入力周波数により共振現象を起こし，観察した各モードにおける周波数と，理論的な周波数を求める手法が理解できる。 ②ばね-質量系の共振実験 2質点をもつばね-質量系の共振周波数の測定と共振現象の観察を行い，2質点の変位が同位相で大きくなる1次モード，逆位相で大きくなる2次モードを観察を通し理論値との比較検討手法が理解できる。 ③慣性モーメントの実験 回転軸まわりに回転する回転体の慣性モーメントを簡単な実験により求め，理論計算値との比較検討手法が理解できる。
9週	油圧サーボ実験Ⅱ (実験3回+レポート1回)	①自動追従試験 油圧噴射管式調節機を用いた自動追従試験を，円盤のエッジコントロールを行い，フィードバック制御の実感が理解できる。 ②PID制御動作 代表的な制御則であるPID制御のうち，比例動作および積分動作を油圧サーボ装置の実験を通して理解できる。
10週	歯車・ねじの精度測定 (実験3回+レポート1回)	①歯車精度測定 歯車試験機によりはすば歯車の歯形誤差，ねじれ角誤差，歯溝の振れを精密に測定し，測定データを分析して各測定項目に対する等級を調べ，歯車の形状が理解できる。 ②ねじ精度測定 工具顕微鏡によりねじの外径，谷の径，有効径，ピッチおよびねじ山の角度の測定を行い，その等級を調べ，ねじ形状について理解し，他の測定法による有効径の測定も行い，測定法の違いによる影響等について理解できる。
11週	シーケンス制御実験 (実験3回+レポート1回)	実際にリレーを用いてシーケンス回路を配線してシーケンス制御の基礎を理解し，次に同じ実験内容をプログラマブルコントローラ(PC)を用いた方法で実験を行うことで，より高度な問題解決に対応できる力を身につける。次に，応用実験としてより複雑な制御問題に学生自らチャレンジし問題解決を行い，シーケンス制御の基礎から応用まで理解できる。
12週	実験レポート作成 (各実験の4回目で実施)	実験目的，内容，実験結果をまとめ，考察を加えた報告書を作成できる。
13週	実験実施	
14週	実験実施	
15週	実験実施	
16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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20
専門的能力	0	0	0	0	60	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	20	0	20

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	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0043		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 6	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	5	
教科書/教材	各自で調べた資料, ある場合は指導教員が指示したもの				
担当教員	堀田 源治, 吉田 正道, 南 明宏, 明石 剛二, 原模 真也, 柳原 聖, 坪根 弘明, 岩本 達也, 篠崎 烈, 坂本 武司				
到達目標					
1. 研究テーマに関する研究論文・文献を読み, テーマに関する専門知識を身に付け, 取り組む課題の問題を理解できる。 2. 研究テーマに関する課題を解決するために計画を立て, 実験等を行い, 研究を進めることができる。 3. 得られた研究成果を口頭発表および論文で説明できる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	研究テーマに関する研究論文・文献を読み, テーマに関する専門知識を身に付け, 取り組む課題の問題を明確に理解できる。	研究テーマに関する研究論文・文献を読み, テーマに関する専門知識を身に付け, 取り組む課題の問題を理解できる。	研究テーマに関する研究論文・文献を読まず, 取り組む課題の問題を理解できない。		
評価項目2	研究テーマに関する課題を解決するため, 主体的に計画を立て, 実験等を行い, 研究を進めることができる。	研究テーマに関する課題を解決するために計画を立て, 実験等を行い, 研究を進めることができる。	研究テーマに関する課題を解決するための計画を立てることができず, 研究を進めることができない。		
評価項目3	得られた研究成果を口頭発表および論文で分かりやすく, 正しく説明できる。	得られた研究成果を口頭発表および論文で説明できる。	得られた研究成果を口頭発表, もしくは論文で説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-3, 学習教育到達目標 B-2, 学習教育到達目標 B-3, 学習教育到達目標 C-1, 学習教育到達目標 C-2					
教育方法等					
概要	卒業研究は他の教科目と異なり, 単に専門分野に関する知識を修得するだけではなく, 未だ解決されていない課題を見出し, 認識を深め, その解決への道程を自ら切り開くものである。研究テーマは様々であるため, 課題やその解決手段もそれぞれ異なる。卒業研究の目標は, 各分野の認識を深めるだけでなく, 課題に取り組むことを通して, 卒業してからも技術者として常に要求される資質(探求心や向上心)・研究能力などを獲得することである。また, より高度な実践的な知識や学際性, 独創性を体得することも合わせて要求される。				
授業の進め方と授業内容・方法	担当教員の指導のもと, 自ら計画を立て, 課題を解決するために研究を遂行する。適切な時期に中間発表を行い, 後期の終わり頃に論文を作成し, 発表要旨を作成し, 本発表を行う。				
注意点	本科で学習した学識を総合化させることはもとより, 研究テーマに関連した専門科目を深く認識するとともに, 一方で, 解析や分析に必要な応用数学や統計学, 現象を理解するのに必要な応用物理学, また文献を読んだり, 論文をまとめるために必要な国語力や英語力を必要とする。評価は以下の項目で行う。各項目について5段階で評価する。 <ol style="list-style-type: none"> 研究の取組と論文評価 <ol style="list-style-type: none"> 論文は一般的な研究論文の書き方に従って書かれていたか。 研究目的は現状の課題・問題を把握し, 従来の研究との比較も含めて, 適切に設定されていたか。 研究方法は適切であったか。 結果および考察は適切であったか。 図や表は適切であったか。 研究に関する文献を読む等して, 研究内容の理解に努めたか。 自発的に計画を立てて研究を行えるようになったか。 担当教員が指示したデザイン能力育成のための取組を行ったか。 発表評価 <ol style="list-style-type: none"> 発表要旨(前刷り, 予稿等)は一般的な発表要旨の書き方に従って書かれていたか。 発表資料はわかりやすく作成されていたか。 研究内容の説明は適切であったか。 質疑に対する応答は適切であったか。 評価項目1・2は担当教員が評価し, 評価項目3は学科の複数教員で評価する。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス	各研究室の卒業研究の内容を理解できる。		
	2週	研究の計画	研究テーマに関する課題を理解できる。		
	3週	研究の計画	研究テーマとおおよその研究計画が決定できる。		
	4週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる。		
	5週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる。		
	6週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる。		
	7週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる。		
	8週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる。		
	9週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる。		
	10週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる。		
	11週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる。		

	12週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	13週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	14週	中間発表準備	口頭発表により研究の経過を論理的に伝えることができる。
	15週	中間発表準備	口頭発表により研究の経過を論理的に伝えることができる。
	16週		
後期	1週	卒業研究中間発表会	口頭発表により研究の経過を論理的に伝えることができる。
	2週	研究の再検討	中間発表での質疑応答をふまえ、研究内容の再検討・修正ができる。
	3週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	4週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	5週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	6週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	7週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	8週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	9週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	10週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	11週	研究の実施	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
	12週	卒業研究最終発表会の準備	口頭発表のための資料を作成できる。
	13週	卒業研究最終発表会	口頭発表により研究の結果を論理的に伝えることができる。
	14週	卒業論文の作成	文章により研究の結果を論理的に伝えることができる。
	15週	卒業論文の作成	文章により研究の結果を論理的に伝えることができる。
	16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	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	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	工業英語		
科目基礎情報							
科目番号	0044	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1				
開設学科	機械工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	1				
教科書/教材	配布資料 (参考資料: 機械を説明する英語; 野澤義延/工業調査会 他)						
担当教員	篠崎 烈						
到達目標							
1. これまでに学習した技術用語を理解し、適切な英語による理解ができる。 2. 専門分野に関する外国語の技術的な文章を読解して、内容を理解することができる。 3. 技術的内容の説明を、英語で技術用語を交えながら行なうことができる。							
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	技術的な用語について、英語による表記や理解が的確にできる。	技術的な用語を知り、英語を交えた表記ができる。	技術的用語の知識を有しておらず、英語表現ができない。				
評価項目2	専門分野の文章を読解でき、技術用語を入れて的確に説明できる。	専門用語以外の文章の理解ができ、概要を説明できる。	専門用語を含めた文章が理解できず、説明できない。				
評価項目3	説明したい事柄を、技術用語を用いて英語で適切に説明できる。	説明する事柄を、技術英語を用いた表現で考えることができる。	説明する内容を理解できず、英語による表現ができない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 A-3, 学習教育到達目標 B-2							
教育方法等							
概要	各時間の講義で内容を説明し、講義内で内容をまとめて提出する。						
授業の進め方と授業内容・方法	配布されたレポートについて講義時間内で内容を理解する。日頃の積み重ねも含めて、復習を中心とした勉強を行なうグループワークおよび個人学習による講義を実施する。						
注意点	技術用語は辞書にない場合が多いので、一般英語は十分に理解しておく。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	ガイダンスと基礎説明	講義の概要と基礎内容を理解できる。				
	2週	技術表現1	英語の技術用語を用い、内容を説明できる。				
	3週	技術表現2	英語の技術用語を用い、内容を説明できる。				
	4週	専門分野の英語表記	数字、数式に関する英語表記ができる。				
	5週	技術表現3	英語の技術用語を用い、内容を説明できる。				
	6週	技術表現4	英語の技術用語を用い、内容を説明できる。				
	7週	専門分野の英語表記	数字、数式に関する英語表記ができる。				
	8週	上記内容のまとめ	技術用語、技術文章を理解して表現できる。				
	9週	技術文章の読解1	英語による技術用語を理解し、読解できる。				
	10週	技術文章の読解2	英語による技術用語を理解し、読解できる。				
	11週	技術文章の読解3	英語による技術用語を理解し、読解できる。				
	12週	技術文章の読解4	英語による技術用語を理解し、読解できる。				
	13週	技術文章の基礎1	英語技術文章のタイトルを表現できる。				
	14週	技術文章の基礎2	英語技術文章を考えて、表現できる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	10	0	30
専門的能力	40	0	0	0	20	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

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	工学倫理		
科目基礎情報							
科目番号	0045		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	技術者倫理; 辻井洋行、水井万里子、堀田源治 (日刊工業新聞)						
担当教員	堀田 源治						
到達目標							
1. 科学の発達、産業の歴史から技術者の役割と責任について理解し、説明できる。 2. 技術者の仕事と技術が社会及び環境に及ぼす効果、価値について理解し、説明できる。 3. 競争社会、グローバル化の中において、将来を担う技術者としての行動について理解し、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	未到達レベルの目安				
評価項目1	科学の発達と産業の歴史を知ること で技術者に望まれる役割と責任 について理解し、正しい語句を用 いて詳細に説明できる。	科学の発達と産業の歴史を知ること で技術者に望まれる役割と責任 について不十分ながらも理解し、 説明できる。	科学の発達と産業の歴史を知ること で技術者に望まれる役割と責任 について理解していない。説明で きない。				
評価項目2	2技術者の仕事の特殊性と生命や自然への影響の大きさを知り、技術が社会及び環境に及ぼす効果、価値について理解し、正しい語句を用いて詳細に説明できる。	2技術者の仕事の特殊性と生命や自然への影響の大きさを知り、技術が社会及び環境に及ぼす効果、価値について不十分ながらも理解し、説明できる。	技術者の仕事の特殊性と生命や自然への影響の大きさを知り、技術が社会及び環境に及ぼす効果、価値について理解していない、説明できない。				
評価項目3	企業間の競争激化とグローバル化進展の中において、将来を担う技術者としての行動について理解し、正しい語句を用いて詳細に説明できる。	企業間の競争激化とグローバル化進展の中において、将来を担う技術者としての行動について不十分ながらも理解し、説明できる。	企業間の競争激化とグローバル化進展の中において、将来を担う技術者としての行動について理解していない、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 A-2, 学習教育到達目標 A-3, 学習教育到達目標 B-1							
教育方法等							
概要	工学倫理は技術および技術者が公衆の要求に応えるべき責任について考えるもので、教養として持つ哲学的倫理とは異なり、実践を伴う専門的素養に気付く科目である。JABEEは技術者の倫理について「技術が社会および自然に及ぼす効果、価値、技術者が社会に対して負っている責任に対する理解」と定義しており、授業はこの内容に沿って倫理の基本、知財、法令、社会・経済、国際関係という多面的な切り口で工学倫理に理解し、その実践の方法について学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	クラスを複数の班に分ける。1, 2週目は教員が講義を行い、3回目以降は班毎に予め与えられたテーマに対して予習したことを発表する。発表後には予め決めておいた質問者と発表班による質疑応答を行ってテーマの理解を深める。						
注意点	1年次の社会学、政治学・経済学、4年次の日本語コミュニケーション、社会科学、環境科学、人間科学などの知識を有することが望ましい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	工学倫理を学ぶ必要性 (1)	社会への責任、会社への責任について理解できる。				
	2週	工学倫理を学ぶ必要性 (2)	工学倫理の必要性について理解できる。				
	3週	科学の発達と産業の歴史 (1)	科学・技術の変遷について理解でき、説明できる。				
	4週	科学の発達と産業の歴史 (2)	産業・技術の変遷について理解でき、説明できる。				
	5週	技術者の出現と社会的背景 (1)	工業化と社会問題について理解でき、説明できる。				
	6週	技術者の出現と社会的背景 (2)	法令や知的財産と工学倫理の関係について理解し、説明できる。				
	7週	技術者特有の“責任ある仕事”への気付き (1)	公益の確保と技術者の信用失墜について理解し、説明できる。				
	8週	後期中間試験	技術者を目指す者としての社会や環境への配慮について理解し、説明できる。				
	9週	技術者特有の“責任ある仕事”への気付き (2)	公益の確保と技術者の信用失墜について理解し、説明できる。				
	10週	プロフェッショナル技術者を目指して (1)	工学倫理的行動について理解でき、説明できる。				
	11週	プロフェッショナル技術者を目指して (2)	7ステップガイドについて説明でき、理解できる。				
	12週	企業経営と工学倫理	組織と技術者の関係の中で生じる問題について理解し、説明できる。				
	13週	グローバル化と工学倫理 (1)	グローバル化で技術者が直面する問題について理解し、説明できる。				
	14週	グローバル化と工学倫理 (2)	持続可能性と未来志向の倫理について理解し、説明できる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	50	30	0	0	20	0	100
基礎的能力	25	15	0	0	10	0	50
専門的能力	25	15	0	0	10	0	50
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	機械振動学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0046		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	1			
教科書/教材	Professional Engineer Library 機械力学 監修: PEL編集委員会						
担当教員	柳原 聖						
到達目標							
到達目標 1. 機械における振動の発生原因とその対策について理解できること。 2. 回転運動の支配因子である慣性モーメントについて理解できること。 3. 1自由度系の振動について運動方程式をたてて解を求められること。							
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	やや複雑な機械における振動の発生原因とその対策について理解できる。		機械における振動の発生原因とその対策について理解できる。		機械における振動の発生原因とその対策について理解できない。		
評価項目2	やや複雑な回転運動の支配因子である慣性モーメントについて理解できる。		回転運動の支配因子である慣性モーメントについて理解できる。		回転運動の支配因子である慣性モーメントについて理解できない。		
評価項目3	1自由度系の振動について応用問題の運動方程式をたてて解を求められる。		1自由度系の振動について運動方程式をたてて解を求められる。		1自由度系の振動について運動方程式をたてて解を求められない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 B-2							
教育方法等							
概要	自動車エンジンの振動、風・地震などによる橋や高層ビルの振動、あるいは回転機械類の不釣り合いによる振動、航空機や船舶の揺れ、制御システムのハンチングなど機械構造物の設計においては振動現象への基礎的な理解が不可欠です。この科目においては、振動現象の基本を理解できることを目標とします。						
授業の進め方と授業内容・方法	座学による講義とレポート、そして定期試験による評価を基本とする。						
注意点							
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス			機械力学とは何か、機械振動はどのようにして生じてどのような対策が必要か理解できる。		
	2週	物体の運動			基本的な物理法則について理解できる。		
	3週	回転運動の運動方程式			回転運動の運動方程式を導出できる。		
	4週	いろいろな物体の慣性モーメント			回転運動を左右する物理因子である慣性モーメントを導出できる。		
	5週	剛体の平面運動			剛体の平面運動について理解できる。		
	6週	剛体振り子			剛体振り子について理解できる。		
	7週	試験前時間					
	8週	自由度と運動方程式			自由度と運動方程式について理解できる。		
	9週	ばねとダッシュポット			ばねとダッシュポットの物理的特性を理解できる。		
	10週	不減衰系の自由振動			不減衰系自由振動について微分方程式を導出し、解を求めることができる。		
	11週	減衰系の運動			減衰系振動について微分方程式を導出し、解を求めることができる。		
	12週	調和外力による強制振動			調和外力による強制振動について微分方程式から解を求めることができる。		
	13週	調和変位による強制振動			調和変位による強制振動について微分方程式から解を求めることができる。		
	14週	試験前対策時間			試験範囲の問題が解けること。		
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	溶融加工
科目基礎情報					
科目番号	0047		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	機械製作法 I : 千々岩健児著/コロナ社, 溶融加工学 : 大中逸雄, 荒木孝雄共著/コロナ社, 鑄造工学 : 中江秀雄著/産業図書, 鑄物のおはなし : 加山延太郎著/日本規格協会, 溶接のおはなし : 手塚敬三著/日本規格協会				
担当教員	南 明宏				
到達目標					
<p>1. 鑄造における基礎理論(鑄造方案等)や基礎的事項および溶解に関する事項を理解し,説明できる。</p> <p>2. 各種精密鑄造法の原理,長短所,用途を理解し,説明できる。</p> <p>3. アーク溶接を中心とした溶接の歴史,時代背景,基礎および現在の溶接法の種類を理解し,説明できる。</p> <p>4. エレクトロスラグ溶接,電子ビーム溶接,超音波溶接,高周波溶接,摩擦溶接,テルミット溶接,ろう付け,レーザ溶接等の各種溶接法の原理,特徴(長短所),用途を理解し,説明できる。</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	鑄造の基礎理論(鑄造方案等)や基礎的事項および溶解を理解し,正しい語句を使用して詳細に説明できる。	鑄造の基礎理論(鑄造方案等)や基礎的事項および溶解を理解し,説明できる。	鑄造の基礎理論(鑄造方案等)や基礎的事項および溶解を理解していない。あるいは説明できない。		
評価項目2	各種精密鑄造法の原理,長短所,用途を理解し,正しい語句を使用して詳細に説明できる。	各種精密鑄造法の原理,長短所,用途を理解し,説明できる。	各種精密鑄造法の原理,長短所,用途を理解していない。あるいは説明できない。		
評価項目3	アーク溶接を中心とした歴史,時代背景,基礎および現在の溶接法の種類を理解し,正しい語句を使用して詳細に説明できる。	アーク溶接を中心とした歴史,時代背景,基礎および現在の溶接法の種類を理解し,説明できる。	アーク溶接を中心とした歴史,時代背景,基礎および現在の溶接法の種類を理解していない。あるいは説明できない。		
評価項目4	電子ビーム溶接,超音波溶接,テルミット溶接,レーザ溶接等の各種溶接法の原理,特徴(長短所),用途を理解し,正しい語句を使用して詳細に説明できる。	電子ビーム溶接,超音波溶接,テルミット溶接,レーザ溶接等の各種溶接法の原理,特徴(長短所),用途を理解し,説明できる。	電子ビーム溶接,超音波溶接,テルミット溶接,レーザ溶接等の各種溶接法の原理,特徴(長短所),用途を理解していない。あるいは説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-2					
教育方法等					
概要	<p>自動車,航空機・宇宙ロケット,鉄道車両,船舶,重機械,工作機械,家電製品,家電モーター,OA機器,携帯電話等の機械構造物・機械部品の製造や接合には鑄造法や溶接法が多用されている。鑄造法と溶接法はいずれも金属の融解と凝固が大きく関与してくるため,本教科目名である溶融加工という造語が作られ1つの学問体系となっている。この溶融加工では前半部(主に前期)と後半部(後期)に大きく分け,前半を鑄造関連,後半を溶接関連の講義を行う。</p> <p>鑄造関連の主な目標は以下のとおりである。</p> <p>第一の目標は鑄造の基礎的事項(鑄造方案等)および溶解〔炉内の化学反応,誘導電気炉,アーク溶解炉,最新の溶解法(真空誘導溶解,電子ビーム溶解等)〕に関する内容を理解できること。</p> <p>第二の目標は各種精密鑄造法〔遠心鑄造法,ダイカスト鑄造法,低加圧鑄造法,シェルモールド法,ロストワックス法,重力金型鑄造法〕等の原理,長短所,用途が理解できることである。</p> <p>一方,溶接関連の主な目標は以下のとおりである。</p> <p>第一の目標は1800年以降に開発が活発化したアーク溶接を中心とした溶接の歴史,時代背景,基礎(溶融池,溶接金属,熱影響部,溶接棒・溶接機等),および現在の標準的な溶接法の種類(TIG, MIG, 炭酸ガス溶接,サブマージアーク溶接等)を理解できることである。</p> <p>第二の目標はエレクトロスラグ溶接,電子ビーム溶接,超音波溶接,高周波溶接,摩擦溶接,テルミット溶接,ろう付け(銀ろう,洋銀ろう,金ろう等),レーザ溶接等の各種溶接法の原理,特徴(長短所),用途を理解できることである。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義(パワーポイント)を中心とし,ある程度学習した時点で課題プリントや課題レポートを提出する。				
注意点	溶融加工は1年次~3年次まで行ってきた機械基礎実習,機械創造実習における鑄造や溶接の実技経験で得た知識を基礎としてさらに学問的に理解を深めていくのでこれらの実習を確実にしておく必要がある。また,鑄造後の組織変化や溶接時の機械的性質を議論するには3,4年次で開講されている材料学等の知識が必要であり,また,注湯時の湯の速度等を評価するためにはベルヌーイの定理等を利用するので物理学,水力学に関する基礎知識も必要である。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	溶融加工の位置付けと導入	溶融加工の学問としての位置付けを理解し,年間の授業流れの概要を把握できる。		
	2週	砂型鑄造(鑄造品の材質と模型)	鑄造品の材質,模型の材質,種類および製作方法を理解できる。		
	3週	砂型鑄造(鑄型,造型1)	鑄型の種類,造型(中子含む)について理解できる。		
	4週	砂型鑄造(造型2,鑄造方案(湯口))	ジョルト,スクイズ,フロー等の造型および湯口,湯口比等について理解できる。		
	5週	砂型鑄造【鑄造方案(押湯,鑄込み速度)】	押湯の効果範囲,形状およびベルヌーイの定理を利用した鑄込み速度の算出方法を理解できる。		
	6週	砂型鑄造(押湯の寸法の算出方法)	円筒,直方体の押湯の最適寸法を計算にて求めることができる。		
	7週	前期中間試験			
	8週	溶解(キュボラ)	熱風・冷風,酸性・水冷キュボラの特徴や構造を理解できる。		
	9週	溶解(各種電気溶解炉)	低周波・高周波電気炉,エルー式溶解炉等の構造や特徴および用途について理解できる。		

	10週	溶解(特殊溶解法)	真空誘導, 真空アーク, 電子ビーム, プラズマアーク, レーザビーム等特殊溶解法の特徴や用途を理解できる。	
	11週	特殊鑄造法(ダイカスト鑄造)	熱加圧式・冷加圧式ダイカスト, 真空ダイカスト等色々な鑄造法の歴史, 原理や特徴および用途を理解できる。	
	12週	特殊鑄造法(低圧鑄造, シェルモールド)	低(加)圧鑄造法, シェルモールド法の歴史, 原理や特徴および用途等を理解できる。	
	13週	特殊鑄造法(ロストワックス)	ロストワックス法(類似したショー, フルモールドも含む)の歴史, 原理や特徴および用途を理解できる。	
	14週	特殊鑄造法(重力金型, Vプロセス, 遠心鑄造)	重力金型, Vプロセス, 遠心鑄造(砂型, 金型, レジンサンド, 立て型)の原理や特徴および用途を理解できる。	
	15週	期末試験		
	16週	テスト返却と解説		
後期	1週	溶接の歴史と種類	溶接の歴史と溶接の種類を理解できる。	
	2週	アーク溶接の基本現象(極性, 金属移行, 溶け込み)	アーク溶接時の極性, 金属の移行, 溶け込み(アンダーカット, オーバーラップ等), 溶融池について理解できる。	
	3週	アーク溶接の基本現象(アークブロー, スパッタ)	アークブロー(磁気吹き), スパッタ現象や損失について理解できる。	
	4週	アーク溶接の基本現象(アーク溶接機, 溶接に関する計算)	溶接機の種類や特徴を理解できる。また, 溶接時間, 溶接棒の温度上昇, 発生する応力の計算ができる。	
	5週	イナートガス溶接(TIG, MIG, MAG)	TIG, MIG, MAGの各種溶接法の原理, 特徴, 用途を理解できる。	
	6週	炭酸ガスアークおよびサブマージアーク溶接	炭酸ガスおよびサブマージアーク溶接法の原理, 特徴, 用途を理解できる。	
	7週	後期中間試験		
	8週	各種溶接法(エレクトロスラグ溶接)	エレクトロスラグ溶接法の原理, 特徴(長短所), 用途を説明できる。	
	9週	各種溶接法(電子ビーム溶接)	電子ビーム溶接法の原理, 特徴(長短所), 用途を説明できる。	
	10週	各種溶接法(超音波, 高周波溶接)	超音波および高周波(誘導, 抵抗)溶接法の原理, 特徴(長短所), 用途を説明できる。	
	11週	各種溶接法(摩擦, テルミット溶接)	摩擦およびテルミット溶接法の原理, 特徴(長短所), 用途を説明できる。	
	12週	各種溶接法(ろう付け)	ろう付け(金ろう, 銀ろう, 黄銅ろう, アルミろう, 洋銀ろう, 鉄ろう)の原理, 特徴(長短所), 用途を説明できる。	
	13週	各種溶接法(レーザ溶接1)	レーザ溶接の種類(炭酸ガス, YAG, 半導体等)の原理, 特徴(長短所), 用途を説明できる。	
	14週	各種溶接法(レーザ溶接2, 拡散・爆発溶接)	レーザ溶接や拡散・爆発溶接の原理, 特徴(長短所), 用途を説明できる。	
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	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	伝熱工学
科目基礎情報					
科目番号	0048		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	伝熱工学; 一色・北山共著 (森北出版)				
担当教員	吉田 正道				
到達目標					
<p>1. 伝熱の三方式を理解し、その具体例の提示とともに内容を説明できる。</p> <p>2. 熱伝導、熱伝達および放射熱伝達の基礎理論を理解し、その応用計算ができる。</p> <p>3. 境界層内の基礎方程式の導出及びその方程式を解くための次元解析法を理解できる。</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		伝熱の三方式を理解でき、その具体例を的確に提示しながら、それらの内容を正確にかつ適切に説明できる。	伝熱の三方式を理解でき、その具体例を提示しながら、それらの内容を説明できる。	伝熱の三方式を理解できず、その具体例を提示しながら、それらの内容を説明できない。	
評価項目2		熱伝導、熱伝達および放射熱伝達の基礎理論を的確に理解し、その応用計算が正確にできる。	熱伝導、熱伝達および放射熱伝達の基礎理論を理解し、その応用計算がある程度できる。	熱伝導、熱伝達および放射熱伝達の基礎理論が理解できず、その応用計算ができない。	
評価項目3		境界層内の基礎方程式を諸法則を適切に適用して導くことができ、それを次元解析法を用いて解くことができる。	境界層内の基礎方程式を導くことができ、それを解くための次元解析法を理解できる。	境界層内の基礎方程式を導くことができず、それを解くための次元解析法を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-2					
教育方法等					
概要	<p>「伝熱工学」は、熱の移動に関する学問で、ボイラやタービンなどの熱機器の小型化や高性能化に伴う熱の移動速度に関する知識の要求によって発展した比較的新しい学問である。その後、原子力の平和利用が叫ばれ、その利用技術の発達とともに経済性や安全性を保つ技術も必要になり、伝熱に関する更なる知識が必要となってきた。最近では、電子機器の高密度化に伴う冷却問題、各種生産工程の熱管理、熱環境問題などあらゆる工学的分野で伝熱の知識が必要とされ、その基礎知識の修得は機械技術者にとっては必須の条件となっている。</p> <p>授業においては、伝熱工学の最も基礎的な項目を丁寧に、わかりやすく講義し、各種伝熱問題への応用能力の基盤を確立することを目標としている。したがって、学習項目の内容を厳選し、必要最小限の基礎部分を演習問題を多く交えて学習し、知識の定着を図っている。また、地球環境問題への伝熱工学の寄与についてある程度時間をかけて学習し、環境保護への関心を高め、知識を深めることも目標の一つである。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とし、1回の授業ごとに授業内容のまとめをレポートとして提出してもらう。				
注意点	熱力学および解析学の知識を有することが望ましい				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	伝熱工学への導入	伝熱工学を学習する意義とその背景、およびその歴史と内容を理解することができる		
	2週	熱伝導に関する基本事項 (1)	熱伝導の概要とそのメカニズムについて理解できる		
	3週	熱伝導に関する基本事項 (2)	フーリエの法則を理解できる		
	4週	熱伝導に関する基本事項 (3)	フーリエの法則を使って微分方程式を立てることができる		
	5週	熱伝導に関する基本事項 (4)	熱伝導に関する微分方程式を解くことができる		
	6週	熱伝導に関する基本事項 (5)	平板に関する熱伝導の式を導き、その式を用いて応用計算ができる		
	7週	熱伝導に関する基本事項 (6)	円管および多層円管に関する熱伝導の式を導き、その式を用いて応用計算ができる		
	8週	【前期中間試験】			
	9週	熱伝導に関する基本事項 (7)	球殻に関する熱伝導の式を導き、その式を用いて応用計算ができる		
	10週	熱伝導に関する基本事項 (8)	上記応用問題の練習		
	11週	熱通過 (1)	熱通過に関する基礎理論を理解することができる		
	12週	熱通過 (2)	具体的問題への応用計算ができる (1)		
	13週	熱通過 (3)	熱交換機に関する伝熱計算ができる (1)		
	14週	熱通過 (4)	熱交換機に関する伝熱計算ができる (2)		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			

後期	1週	熱通過 (5)	伝熱フィンに関する熱移動を理解できる
	2週	熱通過 (6)	伝熱フィンの微分方程式を導くことができる
	3週	熱通過 (7)	伝熱フィンの微分方程式を解くことができる
	4週	熱通過 (8)	伝熱フィンの応用計算ができる
	5週	境界層 (1)	境界層の基本事項を理解できる
	6週	境界層 (2)	境界層内の微分方程式を導ける (1)
	7週	境界層 (3)	境界層内の微分方程式を導ける (1)
	8週	【前期中間試験】	
	9週	境界層 (4)	境界層内の微分方程式を導ける (1)
	10週	次元解析 (1)	境界層内の微分方程式を導ける (1)
	11週	次元解析 (2)	基本的な次元解析ができる
	12週	次元解析 (3)	熱伝達現象を次元解析できる
	13週	沸騰・凝縮熱伝達	沸騰・凝縮熱伝達の概要を理解できる
	14週	放射熱伝達	放射熱伝達の概要を理解できる
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	流体工学
科目基礎情報					
科目番号	0049		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	演習 水力学 (新装版) ; 国清行夫, 木本知男, 長尾健 (森北出版) 流体力学 ; 杉山弘, 遠藤剛, 新井隆景 (森北出版)				
担当教員	坪根 弘明				
到達目標					
1. 流速および流量の測定, 物体のまわり流れを理解し, 説明できる. 2. 次元解析と相似法則, 理想流体, ポテンシャル流れを理解し, 説明できる. 3. 流速および流量の測定, 物体のまわり流れ, 次元解析と相似法則, 理想流体, ポテンシャル流れに関する事例を計算できる.					
ループリック					
	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	流速および流量の測定, 物体のまわり流れを理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.		流速および流量の測定, 物体のまわり流れを理解し, 説明できる.		流速および流量の測定, 物体のまわり流れを理解していない. あるいは説明できない.
評価項目2	次元解析と相似法則, 理想流体, ポテンシャル流れを理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.		次元解析と相似法則, 理想流体, ポテンシャル流れを理解し, 説明できる.		次元解析と相似法則, 理想流体, ポテンシャル流れを理解していない. あるいは説明できない.
評価項目3	流速および流量の測定, 物体のまわり流れ, 次元解析と相似法則, 理想流体, ポテンシャル流れに関してどのような応用例でも正しく計算できる.		流速および流量の測定, 物体のまわり流れ, 次元解析と相似法則, 理想流体, ポテンシャル流れに関する事例を計算できる.		流速および流量の測定, 物体のまわり流れ, 次元解析と相似法則, 理想流体, ポテンシャル流れに関する事例を計算できない.
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-2					
教育方法等					
概要	水や空気の流れは我々の生活に密接に関係しており, 流体に関する工学分野は広範囲にわたっている. たとえば, ポンプ, 水車, 送風機などの流体機械, 内燃機関やタービンなどの作動ガスの運動, 作動する液やガスを取り扱う化学機械などにおいて流体工学の理論は応用されている. 本科目は, 水力学の知識を修得した上で学ぶ科目である. そこで, 本科目では, 1) 流速および流量の測定, 2) 物体のまわりの流れ, 3) 次元解析と相似法則, 4) 理想流体および5) ポテンシャル流れについて学ぶ. また, これらの項目に関連する応用力を身に付ける.				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とし, 1回の授業ごとに前回の復習を行ってから次の内容の学習に入る. また, ある程度学習した時点でレポートを提出する.				
注意点	低学年で学んだ基礎数学および微分・積分が必要である. また水力学の知識は不可欠である.				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
前期	1週	ピトー管		ピトー管の原理, 流速および流量の測定法を理解し, 求めることができる	
	2週	タンク・オリフィス		タンク・オリフィスを理解し, 流速および流量を求めることができる	
	3週	管オリフィス		管オリフィスを理解し, 流速および流量を求めることができる	
	4週	管ノズル・ベンチュリ計		管ノズル・ベンチュリ計を理解し, 流速および流量を求めることができる	
	5週	せき		せきを理解し, 流量を求めることができる	
	6週	境界層厚さと境界層の排除厚さ		境界層厚さと境界層の排除厚さを理解し, それらを求めることができる	
	7週	境界層の運動量方程式		境界層の運動量方程式はどのように表わされるかを理解できる	
	8週	【前期中間試験】			
	9週	平板および回転円板の摩擦抵抗		平板および回転円板の摩擦抵抗を求める式がどのように表わされるかを理解し, それらを求めることができる	
	10週	円柱まわりの流れ		円柱まわりの流れを極座標で表わしたときどのようになるかを理解できる	
	11週	物体に作用する力		物体に作用する力はどのようにして求められるかを理解し, それらを求めることができる	
	12週	次元解析		次元解析および次元解析の手順を理解できる	
	13週	相似法則		相似法則および相似法則が成り立つための条件を理解できる	
	14週	次元解析と相似法則		次元解析ができるようになることおよび相似法則を応用できる	
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	連続の式		三次元流れの連続の方程式を理解できる	
	2週	理想流体の運動方程式①		理想流体の運動方程式を理解できる	
	3週	理想流体の運動方程式②		理想流体の運動方程式を理解できる	
	4週	運動量の法則①		運動量の法則を理解し, その法則の応用ができる	
	5週	運動量の法則②		運動量の法則を理解し, その法則の応用ができる	

6週	角運動量の法則①	角運動量の法則を理解し、その法則の応用ができる
7週	角運動量の法則②	角運動量の法則を理解し、その法則の応用ができる
8週	【後期中間試験】	
9週	流体の変形と回転	流体の変形と回転はどのような場合に生じるかを理解できる
10週	速度ポテンシャル	速度ポテンシャルとは何かを理解し、それを求めることができる
11週	流れ関数	複素ポテンシャル流れ関数とは何かを理解し、それを求めることができる
12週	複素ポテンシャル①	複素ポテンシャルとは何かを理解し、それを求めることができる
13週	複素ポテンシャル②	複素ポテンシャルとは何かを理解し、それを求めることができる
14週	ポテンシャル流れの組み合わせ	ポテンシャル流れの組み合わせを理解し、流れの状態を求めることができる
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	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	数値計算法
科目基礎情報					
科目番号	0050		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	Excel ではじめる数値解析; 伊津野和行ほか著 (森北出版), Webサイト: http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/~haramaki/				
担当教員	原 真也				
到達目標					
機械技術者にとって基礎的な工学の解析, 数値計算に関わる専門分野の基礎となる内容を理解し, それらの問題解決方法を理解するために下記の項目を目標とする. 1. 基本的な各種の数値計算法の原理を理解できる. 2. 各種の数値計算手法を与えられた問題に対して適切に用いることができる. 3. 基本的な応用問題を解くためのコンピュータ操作手法が理解できる.					
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	基本的な各種の数値計算法の原理を適切な語句, 数式を用いて説明できる.	基本的な各種の数値計算法の原理を説明できる.	基本的な各種の数値計算法の原理を説明できない.		
評価項目2	各種の数値計算手法を与えられた問題に対して自ら適切に用いることができる.	各種の数値計算手法を与えられた問題に対して用いる事ができる.	各種の数値計算手法を与えられた問題に対して用いる事ができない.		
評価項目3	基本的な応用問題を解くためのコンピュータ操作手法を適切な語句, プログラム言語を用いて説明できる.	基本的な応用問題を解くためのコンピュータ操作手法を理解できる.	基本的な応用問題を解くためのコンピュータ操作手法を理解できない.		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1, 学習教育到達目標 B-4					
教育方法等					
概要	機械工学の各専門分野における様々な現象の解析, 実験データの整理や将来予測などの問題解決には, 数学的思考方に基礎をおく手法で実際の数値データを計算処理しなければならない. 本講義では基本的な工学の数値計算に関わる問題に対しコンピュータを用いて解決する能力を身につける事を目的とし, 各種問題解析向けの基本的な数値計算手法を表計算ソフト(Excel)を用いて学習する.				
授業の進め方と授業内容・方法	基本的に各授業の前半は座学により各種数値計算の基礎, 原理を座学により学び, 授業の後半ではコンピュータを用いて実際にその演習を行う. また, 講義内容をよく理解するために, 原則的に授業毎に授業内容に関するレポートを課す. なお, レポート課題, 授業時配布資料, 出席簿, レポート成績, 連絡事項等は下記 URL (ID, Psw は授業で連絡) にあるので, 予習, 復習等の学習に役立つ. http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/~haramaki/				
注意点	基礎的な数学や物理現象の数学モデルを理解しておくこと.				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	数値解析の基礎, 計算誤差	ガイダンス, 数値計算の概要, デジタルデータ, 演算と有効桁数, 各種誤差について理解できる		
	2週	二分法	二分法の原理, 計算式, Excel による数値解法, Excel 関数(IF), 問題適用方法について理解できる.		
	3週	ニュートン法	ニュートン法の原理, 計算式, 二分法との違い, Excel による数値解法, Excel での関数定義, 問題適用方法について理解できる.		
	4週	行列計算	Excel による各種行列計算, Excel による連立一次方程式の数値解法, 問題適用方法が理解できる.		
	5週	ラグランジュ補間	補間と近似の違い, ラグランジュ補間の原理, 補間公式の導出, 補間公式の応用, 数値計算が理解できる.		
	6週	スプライン補間	スプライン補間の概要, 各種補間条件, 補間式導出, 補間関数パラメータ算出法が理解できる.		
	7週	最小二乗法	最小二乗法の原理, 近似関数パラメータ導出, n次近似正規方程式, Excel による近似関数パラメータ算出が理解できる.		
	8週	中間試験	第1週~第7週までの筆記試験		
	9週	数値積分台形法	台形法の原理, 台形法公式の導出, 問題適用方法が理解できる.		
	10週	数値積分台形法プログラム	ExcelVBA(又はポケコン)によるΣ計算法, 台形法のプログラム, 問題適用方法が理解できる.		
	11週	数値積分シンプソン法	シンプソン法の原理, シンプソン法公式の導出, 問題適用方法が理解できる.		
	12週	数値積分シンプソン法プログラム	ExcelVBA(又はポケコン)による応用Σ計算, シンプソン法のプログラム, 問題適用方法が理解できる.		
	13週	微分方程式オイラー法	微分方程式の解の種類, 微分方程式の基礎, オイラー法の原理, オイラー法の問題適用方法が理解できる.		
	14週	微分方程式ホイン法, 連立微分方程式への適用	ホイン法の原理, ホイン法の問題適用方法, 連立微分方程式への適用方法, 物理問題への適用, Excel による数値解法が理解できる.		
	15週	前期末試験			
	16週	テスト返却と解説, 成績確認			
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	10	0	0	0	5	0	15
専門的能力	60	0	0	0	10	0	70
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15

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	計測制御Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0051		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	1			
教科書/教材	制御工学: 豊橋技大・高専PJ (実教出版)						
担当教員	柳原 聖						
到達目標							
1. 古典制御理論にもとづく伝達関数について周波数応答が求められること。 2. 周波数応答の図的表現ができること.また図から系の伝達関数を導出できること。 3. フィードバック制御系の安定性を判断できること。							
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	高次の伝達関数の周波数応答を求めることができ、周波数伝達関数との関係を理解できる。	基本的な伝達関数の周波数応答を求めることができ、周波数伝達関数との関係を理解できる。	伝達関数の周波数応答を求めることができ、周波数伝達関数との関係を理解できない。				
評価項目2	やや複雑な伝達要素のナイキスト線図、ボード線図が作図できる。 系の伝達関数を導出できる。	基本的な伝達要素のナイキスト線図、ボード線図が作図できる。系の伝達関数を導出できる。	基本的な伝達要素のナイキスト線図、ボード線図が作図できない。 系の伝達関数を導出できない。				
評価項目3	やや複雑な周波数応答の図的表現や数学的解析手法によってフィードバック制御系の安定性を判断できる。	周波数応答の図的表現や数学的解析手法によってフィードバック制御系の安定性を判断できる。	周波数応答の図的表現や数学的解析手法によってフィードバック制御系の安定性を判断できない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 B-2							
教育方法等							
概要	計測制御Ⅰで学んだ制御工学の内容に踏み込んで古典制御理論の中で特に周波数応答や、フィードバック制御の安定判別法、PID制御を学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	座学による講義とレポート、そして定期試験による評価を基本とする。						
注意点	計測制御Ⅰの履修が必要						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	正弦波入力による基本応答	正弦波入力をしたときの過渡応答を数式から導出できる。				
	2週	周波数伝達関数	周波数応答と周波数伝達関数の関係が理解できる。				
	3週	ナイキスト線図	基本要素に関してナイキスト線図が描ける。				
	4週	ナイキスト線図2	基本要素を組み合わせた系についてナイキスト線図が描ける。				
	5週	ボード線図	基本要素を組み合わせた系についてボード線図が描ける。				
	6週	ボード線図2	基本要素を組み合わせた系についてボード線図が描ける。				
	7週	試験前対策時間	試験範囲の問題が解けること。				
	8週	フィードバック制御と過渡応答	フィードバック制御系の過渡応答について基礎的な用語などが理解できること。				
	9週	ナイキスト線図を利用したフィードバック制御安定判別	ナイキスト線図を用いてフィードバック制御の安定性および余裕について判断できること。				
	10週	ボード線図を利用したフィードバック制御の安定判別	ボード線図を用いてフィードバック制御の安定性および余裕について判断できること。				
	11週	フルビッツの安定判別法	フルビッツの安定判法を用いてフィードバック制御の安定性について判断できること。				
	12週	ラウスの安定判別法	ラウスの安定判法を用いてフィードバック制御の安定性について判断できること。				
	13週	PID制御	PID制御について基礎知識を習得すること。				
	14週	試験前対策時間	試験範囲の問題が解けること。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	メカトロニクス応用
科目基礎情報					
科目番号	0052		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	「メカトロニクス入門」; 土谷武士他 (森北出版), Webサイト: http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/~haramaki/				
担当教員	原模 真也				
到達目標					
<p>1. アナログ回路: コンピュータ制御において物理世界とのインタフェース技術に必要な各種アナログ演算回路, A/D, D/A 変換, サンプリング定理を理解できること.</p> <p>2. センサ: メカトロニクスシステムに用いられる基本的なセンサの特徴, 動作原理, 用途を理解できること.</p> <p>3. アクチュエータ: メカトロニクスシステムで良く用いられている電気式アクチュエータについてその特徴, 動作原理, 用途を理解できること.</p> <p>4. 駆動回路: アクチュエータ駆動方法, 回路, 原理, 特性が理解できること.</p>					
ループリック					
	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	アナログ回路: 各種アナログ演算回路, A/D, D/A 変換, サンプリング定理を数式や専門用語で説明ができる.	アナログ回路: 各種アナログ演算回路, A/D, D/A 変換, サンプリング定理が理解できる.	アナログ回路: 各種アナログ演算回路, A/D, D/A 変換, サンプリング定理が理解できない.		
評価項目2	センサ: 基本的なセンサの特徴, 動作原理, 用途を数式や専門用語で説明ができる.	センサ: 基本的なセンサの特徴, 動作原理, 用途を理解できる.	センサ: 基本的なセンサの特徴, 動作原理, 用途を理解できない.		
評価項目3	アクチュエータ: 主に電気式アクチュエータについてその特徴, 動作原理, 用途を数式や専門用語で説明ができる.	アクチュエータ: 電気式アクチュエータについてその特徴, 動作原理, 用途を理解できる.	アクチュエータ: 電気式アクチュエータについてその特徴, 動作原理, 用途を理解できない.		
評価項目4	駆動回路: アクチュエータ駆動方法, 回路, 原理, 特性が数式, タイムチャート, 専門用語で説明できる.	駆動回路: アクチュエータ駆動方法, 回路, 原理, 特性が理解できる.	駆動回路: アクチュエータ駆動方法, 回路, 原理, 特性が理解できない.		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-1, 学習教育到達目標 B-4					
教育方法等					
概要	マイクロコンピュータに代表されるエレクトロニクスの発展によって, これまで機械技術のみに頼っていたものが電子制御化され, 機械はますます高性能化, インテリジェント化, システム化されている. 従って, 機械の開発, 設計においては従来の機械工学の領域だけでは解決出来ず, 機械工学, 電子工学, 情報工学を融合した, つまりメカトロニクスの観点から機械の開発設計を行わなければ, 最適な機械を作り出すことは出来ない. メカトロニクス基礎科目で電子制御に用いられる電子部品, デジタル回路, アナログ回路の基礎的事項については修得していることを前提に, この応用講義ではそれらの事項を応用し機械制御に必要な各種センサ, アクチュエータの基本原則, コンピュータとのインタフェース回路を学び, さらにアクチュエータ駆動に必要なパワーエレクトロニクスについて学ぶ.				
授業の進め方と授業内容・方法	座学による講義. また, 講義内容をよく理解するために, 原則的に授業毎に授業内容に関するレポートを課す. なお, レポート課題, 授業時配布資料, 出席簿, レポート成績, 連絡事項等は下記 URL (ID, Psw は授業で連絡) にあるので, 予習, 復習等の学習に役立てる. http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/~haramaki/				
注意点	「メカトロニクス基礎」について理解しておくこと.				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	オペアンプ基本特性, ボルテージフォロア	アナログ信号, デジタル信号, オペアンプの基本特性, 入出力関係, 関係式, ボルテージフォロア回路について理解できる.		
	2週	非反転増幅回路, 仮想短絡	非反転増幅回路, 入出力関係式の導出, 仮想短絡, 仮想短絡を用いた入出力関係式の導出が理解できる.		
	3週	反転増幅回路, 比較回路	反転増幅回路, 仮想短絡を用いた入出力関係式の導出, 反転増幅回路の設計, コンパレータ回路について理解できる.		
	4週	加算減算回路, 回路設計	加算回路, その入出力関係式, 各種演算回路の組み合わせ回路の入出力関係式, 演算式から演算回路の設計が理解できる.		
	5週	微分・積分回路, アナログコンピュータ設計	微分積分回路, 積分回路を応用した微分方程式を解く回路が理解できる.		
	6週	D/A,A/D 変換, サンプリング定理	A/D,D/A 変換, その入出力関係, 2進重み抵抗型 D/A 変換回路, フラッシュ型 A/D 変換回路, サンプリング定理, その応用計算が理解できる.		
	7週	前期中間試験			
	8週	メカトロニクス序論(新テキスト)	メカトロニクス, その出現背景, 適用例, 効用について理解できる.		
	9週	センサ概説, 位置, 変位センサ	センサの働き, 性能評価, 機械量センサ, マイクロSW, ポテンシオメータによる位置検出, 光や磁気的物理効果について理解できる.		
	10週	磁気を用いた位置, 変位センサ	ホール効果, 磁気抵抗素子の動作原理, 応答出力, 電磁誘導による回転角センサについて理解できる.		
	11週	ロータリーエンコーダとその応用例	ロータリーエンコーダの構造, 動作原理, 出力信号, 位置検出応用時の入出力関係について理解できる.		

	12週	速度検出法, サイズモ系	回転速度検出, 位置決め制御システム, サイズモ系が理解できる。
	13週	加速度センサー, 歪ゲージ	サイズモ系, その入出力関係式, 歪ゲージの動作原理, 関係式が理解できる。
	14週	歪ゲージと力, トルクセンサ	歪ゲージによる歪検出原理, 回路, 関係式, カセンサへの応用が理解できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説, 成績確認	
後期	1週	アクチュエータと種類	メカトロニクスで必要なアクチュエータの条件, 種類と特徴, 動作させるための制御構成を理解できる。
	2週	DC モータ構造と数学モデル	DC モータ構造, 各部関係式, 動作原理, 伝達関数が理解できる。
	3週	モータの時定数と各種静特性	電氣的時定数, 機械的時定数, 静特性 (トルク-回転数, トルク-動力, トルク-効率) の関係式が理解できる。
	4週	静特性を用いたモータ状態計算	静特性を用いて様々なモータ動作状態を求める計算方法を理解できる。
	5週	モータの電流制御と ACモータモータ	電流制御の目的, ブロック線図, 利点, AC モータの種類, AC モータ制御に用いられる三相交流が理解できる。
	6週	AC モータの動作原理(回転磁界)	AC モータの構造と三相交流の関係により回転磁界, 回転原理が理解できる。
	7週	ステッピングモータの原理と制御	ステッピングモータの特徴, 種類, 動作原理, 制御方法が理解できる。
	8週	後期中間試験	
	9週	パワーエレクトロニクスと各種素子	駆動装置の位置づけ, 働き, サイリスタ等のパワー素子の構造, 動作原理, 特徴が理解できる。
	10週	線形増幅回路と関係式	線形増幅回路の働き, 関係式, 特徴が理解でき, 簡単な事例計算ができる。
	11週	PWM, チョップ増幅回路	PWM, デューティ比, 非線形増幅器の働き, 関係式, 特徴が理解でき, 簡単な事例計算ができる。
	12週	PWM 発生回路と各種インバータ	PWM 波形発生回路とタイムチャート, 各種インバータ回路と出力波形について理解できる。
	13週	誘導負荷時の電流応答	PWM 制御でのモータ等の誘導負荷時の電流応答について関係式が理解できる。
	14週	三相インバータ回路と動作原理	三相インバータ回路, 動作, AC モータの回転動作との関係が理解できる。
		15週	学年末試験
	16週	テスト返却と解説, 成績確認	

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	10	0	0	0	5	0	15
専門的能力	70	0	0	0	15	0	85
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	流体機械
科目基礎情報					
科目番号	0053		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	流体機械の基礎; 井上雅弘, 鎌田好久 (コロナ社)				
担当教員	坪根 弘明				
到達目標					
1. 羽根車内の流れ, エネルギー伝達の基礎式, 損失と効率, 相似法則を理解し, 説明できる. 2. ポンプと水車を理解し, 説明できる. 3. 相似法則, 水車の動力, ポンプの圧力ヘッド等に関する事例を計算できる.					
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	羽根車の回転運動による羽根と流体とのエネルギーの伝達, 羽根車の理論ヘッド, 流体機械の損失と効率, 相似法則を理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	羽根車の回転運動による羽根と流体とのエネルギーの伝達, 羽根車の理論ヘッド, 流体機械の損失と効率, 相似法則を理解し, 説明できる.	羽根車の回転運動による羽根と流体とのエネルギーの伝達, 羽根車の理論ヘッド, 流体機械の損失と効率, 相似法則を理解していない. あるいは説明できない.		
評価項目2	ポンプと水車の形式や水車の動力, ポンプの圧力ヘッド等の理論を理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	ポンプと水車の形式や水車の動力, ポンプの圧力ヘッド等の理論を理解し, 説明できる.	ポンプと水車の形式や水車の動力, ポンプの圧力ヘッド等の理論を理解していない. あるいは説明できない.		
評価項目3	相似法則を利用した様々な計算やポンプと水車に関してどのような応用例でも正しく計算できる.	相似法則を利用した様々な計算やポンプと水車に関する事例を計算できる.	相似法則を利用した様々な計算やポンプと水車に関する事例を計算できない.		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-2					
教育方法等					
概要	ポンプ, 水車, 送風機などは流体機械と呼ばれ, 各種プラントや輸送システムにおいて多く用いられている. 本科目では, ターボ機械の1) 羽根車内の流れ, 2) エネルギー伝達の基礎式, 3) 損失と効率, 4) 相似法則, 6) ポンプと水車について学ぶ. 各項目の授業内容は次のとおりである. 1) 羽根車内の流れでは, 羽根車の回転運動によって羽根と流体との間にエネルギーの伝達がどのようにして行われるかを理解できる. 2) エネルギー伝達の基礎式では, ターボ機械への運動量理論の応用, 羽根車の理論ヘッドおよびオイラーの理論ヘッドを理解し, 羽根車の理論ヘッドおよびオイラーの理論ヘッドを求めることができる. 3) 損失と効率では, 流体から機械へ, あるいは機械から流体へエネルギーを伝達する際に生じる損失にはどのようなものがあるかを理解できること. また, その損失に対する効率および全効率がどのようになるかを理解し, それらを求めることができる. 4) 相似法則では, 流体機械における相似法則とはどのようなものであるかを理解し, その応用ができる. 5) ポンプと水車では, ポンプと水車にはどのような形式のものがあるかを理解できる. また, 水車に関しては, ベルトン水車のノズルおよび羽根車の作用と効率, フランス水車の羽根車内の流れを理解し, 水車が受けた動力を求めることができる. ポンプに関しては, 遠心ポンプの羽根車内の流れを理解し, 遠心ポンプの圧力ヘッドを求めることができる.				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とし, 1回の授業ごとに前回の復習を行ってから次の内容の学習に入る. また, ある程度学習した時点でレポートを提出する.				
注意点	水力学および流体工学の知識が必要である. 低学年で習った基礎数学および微分・積分, また物理学や工業力学で習った力学や流体の基本的な事項が必要である.				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	流体機械概説	流体機械の役割や分類, 応用例などの事例を理解できる		
	2週	エネルギー伝達の力学的基礎	流体機械の羽根と流体との間でエネルギーの伝達が行われるための力学的基礎を理解できる		
	3週	羽根車内の流れの速度と圧力の関係	羽根車内の流れの速度と圧力の関係を理解できる		
	4週	羽根車の理論ヘッドおよびオイラーの理論ヘッド	ターボ機械への運動量理論の応用, 羽根車の理論ヘッドおよびオイラーの理論ヘッドを理解し, それらを求めることができる		
	5週	流体機械における相似法則①	流体機械における相似法則を理解し, その法則の応用ができる		
	6週	流体機械における相似法則②	流体機械における相似法則を理解し, その法則の応用ができる		
	7週	水力効率, 体積効率, 機械効率および全効率	水力効率, 体積効率, 機械効率および全効率とはどのようなものかを理解し, それらを求めることができる		
	8週	【後期中間試験】			
	9週	ポンプと水車	ポンプと水車の事例よりそれらの仕組みを理解できる		
	10週	ベルトン水車①	ベルトン水車とはどのようなものかを理解し, ベルトン水車のノズルの効率と作用を理解できる		
	11週	ベルトン水車②	ベルトン水車の羽根車の作用と効率を理解し, 噴流によってバケットが受けた力, 水車が受けた動力および効率を求めることができる		
	12週	フランス水車①	フランス水車とはどのようなものか, およびフランス水車の羽根車内の流れの理論を理解し, 水が羽根車に与えた動力および有効動力を求めることができる		
	13週	フランス水車②	フランス水車とはどのようなものか, およびフランス水車の羽根車内の流れの理論を理解し, 水が羽根車に与えた動力および有効動力を求めることができる		

	14週	キャビテーション	キャビテーションの発生限界を理解できる
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	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	システム制御工学		
科目基礎情報							
科目番号	0054		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	制御工学: 豊橋技大・高専PJ (実教出版)						
担当教員	柳原 聖						
到達目標							
到達目標 1. 伝達関数にもとづく古典制御と、状態変数にもとづく現代制御との違いを、主要な物理モデルを通じて述べられること。 2. 状態方程式の解を求めることができること。 3. 状態フィードバック制御におけるレギュレータ制御とトラッキング制御について理解し、極配置法によるシステム設計ができること。							
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	伝達関数にもとづく古典制御と、状態変数にもとづく現代制御との違いを、高度な物理モデルを通じて述べられる。		伝達関数にもとづく古典制御と、状態変数にもとづく現代制御との違いを、主要な物理モデルを通じて述べられる。		伝達関数にもとづく古典制御と、状態変数にもとづく現代制御との違いを、主要な物理モデルを通じて述べられない。		
評価項目2	高度な状態方程式の解を求めることができる。		状態方程式の解を求めることができる。		状態方程式の解を求めることができない。		
評価項目3	状態フィードバック制御におけるレギュレータ制御とトラッキング制御について理解し、高度な極配置法によるシステム設計ができる。		状態フィードバック制御におけるレギュレータ制御とトラッキング制御について理解し、極配置法によるシステム設計ができる。		状態フィードバック制御におけるレギュレータ制御とトラッキング制御について理解し、極配置法によるシステム設計ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 B-2							
教育方法等							
概要	本授業は、計測制御(4年通年、5年前期)に引き続き開講されるもので、それまで学んできた系の入出力情報に基づく古典制御理論(伝達関数法)に対し、現代制御理論(状態変数法)が理解できることを目標とします。						
授業の進め方と授業内容・方法	座学による講義とレポート、そして定期試験による評価を基本とする。						
注意点	計測制御 I・II の履修が必要						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
後期	1週	並進運動モデルにおける状態方程式			並進運動における機械系制御モデルの状態方程式を導き出せる。		
	2週	回転運動モデルにおける状態方程式			回転運動における機械系制御モデルの状態方程式を導き出せる。		
	3週	プラント系モデルにおける状態方程式			熱、流体を取り扱うプラント系制御モデルの状態方程式を導き出せる。		
	4週	状態方程式の解			状態遷移行列について理解し状態方程式の解を導き出せる。		
	5週	伝達関数からの状態方程式化			古典制御理論による伝達関数から状態方程式を導き出せる。		
	6週	状態方程式化からの伝達関数化			状態方程式から伝達関数を導き出せる。		
	7週	試験前対策時間					
	8週	可制御性と可観測性			可制御性、可観測性について理解し利用できる。		
	9週	レギュレータ制御とトラッキング制御			レギュレータ制御とトラッキング制御の基本知識が理解できる。		
	10週	状態方程式によるレギュレータ制御 1			状態フィードバック制御におけるレギュレータ制御について基礎知識を理解できる。		
	11週	状態方程式によるレギュレータ制御 2			状態フィードバック制御におけるレギュレータ制御について極配置法を理解できる。		
	12週	状態方程式によるトラッキング制御			状態フィードバック制御におけるトラッキング制御について理解できる。		
	13週	オブザーバによる出力フィードバック制御			オブザーバによる出力フィードバック制御について理解できる。		
	14週	試験前対策時間			試験範囲の問題が解けること。		
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	機械振動学 II		
科目基礎情報							
科目番号	0055		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	Professional Engineer Library 機械力学 監修: PEL編集委員会						
担当教員	柳原 聖						
到達目標							
1. 2自由度系の振動について運動方程式をたてて解を求められること。 2. 固有モードベクトルとモード行列が求められること。 3. ラグランジュの方程式から運動方程式を導出できること。							
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	やや難解な2自由度系の振動について運動方程式をたてて解を求められる。		2自由度系の振動について運動方程式をたてて解を求められる。		2自由度系の振動について運動方程式をたてて解を求められない。		
評価項目2	やや難解な問題において固有モードベクトルとモード行列が求められる。		固有モードベクトルとモード行列が求められる。		固有モードベクトルとモード行列が求められない。		
評価項目3	やや難解な問題においてラグランジュの方程式から運動方程式を導出できる。		ラグランジュの方程式から運動方程式を導出できる。		ラグランジュの方程式から運動方程式を導出できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 B-2							
教育方法等							
概要	自動車エンジンの振動、風・地震などによる橋や高層ビルの振動、あるいは回転機械類の不釣り合いによる振動、航空機や船舶の揺れ、制御システムのハンチングなど機械構造物の設計においては振動現象への基礎的な理解が不可欠です。この科目においては、前期開講の機械振動 I をさらに一步進めた内容とし、2自由度系の振動解析手法を学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	座学による講義とレポート、そして定期試験による評価を基本とする。						
注意点	機械振動学 I の受講が必要である。						
授業計画							
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標			
後期	1週	ガイダンスと復習		機械振動学 I で学修した内容を理解できる。			
	2週	2自由時計の振動における運動方程式		2自由時計の振動における運動方程式を導出できる。			
	3週	不減衰固有振動		不減衰固有振動を導出できる。			
	4週	固有モードベクトル		固有モードベクトルを導出できる。			
	5週	モード行列		モード行列を導出できる。			
	6週	自由振動の解		自由振動の解を導出できる。			
	7週	試験前時間					
	8週	粘性減衰がるときの固有振動		粘性減衰がるときの固有振動を導出できる。			
	9週	外力による強制振動		外力による強制振動における運動方程式および解を導出できる。			
	10週	運動方程式からエネルギーへ		運動方程式からエネルギーに関連した式を導出できる。			
	11週	エネルギーから運動方程式へ		エネルギーに関連した式から運動方程式を導出できる。			
	12週	ラグランジュの方程式 1		ラグランジュの方程式の基礎について理解できる。			
	13週	ラグランジュの方程式 2		やや難解な問題についてラグランジュの方程式を利用して運動方程式を導出できる。			
	14週	試験前対策時間		試験範囲の問題が解けること。			
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	基礎塑性力学
科目基礎情報					
科目番号	0056		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	教科書: 基礎からわかる塑性加工; 長田 修次, 柳本 潤共著 / コロナ社参考書: 基礎塑性加工学; 川並高雄, 関口秀夫, 齊藤正美編著 / 森北出版 基礎塑性力学; 野田直剛, 中村 保共著 / 日新出版 金属塑性加工学; 加藤健三著 / 丸善出版 基礎から学ぶ塑性加工; 木内 学 / 工業調査会				
担当教員	南 明宏				
到達目標					
<p>1. 塑性加工とはどのような加工法か、また、日常の身近な生活品の中に塑性加工を利用した製品が数多くあることを認識し、これらの製品が塑性加工の中でもどのような加工法で作られているのかを理解し、説明できる。</p> <p>2. 塑性力学の基礎を学習し、塑性加工(変形)を施す際に必要な加工応力、加工荷重を適切に計算することができる。</p> <p>3. 実際の塑性加工の例として鍛造加工、引抜き加工、押し出し加工に塑性力学を適用して、加工応力や加工荷重が計算できる。</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	塑性加工とはどのような加工法か、また、塑性加工を利用した製品がどのような加工法で作られているのかを理解し、正しい語句を使用して詳細に説明できる。	塑性加工とはどのような加工法か、また、塑性加工を利用した製品がどのような加工法で作られているのかを理解し、説明できる。	塑性加工とはどのような加工法か、また、塑性加工を利用した製品がどのような加工法で作られているのかを理解していない。あるいは説明できない。		
評価項目2	塑性力学の基礎を学習し、塑性加工(変形)を施す際に必要な加工応力、加工荷重を適切に計算することができる。応用問題まで正しく計算できる。	塑性力学の基礎を学習し、塑性加工(変形)を施す際に必要な加工応力、加工荷重を適切に計算することができる。	塑性力学の基礎を学習し、塑性加工(変形)を施す際に必要な加工応力、加工荷重を適切に計算することができない。		
評価項目3	実際の塑性加工例として、鍛造加工、引抜き加工、押し出し加工を取り上げ、これらに塑性力学を適用して、加工応力や加工荷重に関して、あらゆる発展問題まで計算することができる。	実際の塑性加工例として、鍛造加工、引抜き加工、押し出し加工を取り上げ、これらに塑性力学を適用して、加工応力や加工荷重に関して、計算することができる。	実際の塑性加工例として、鍛造加工、引抜き加工、押し出し加工を取り上げ、これらに塑性力学を適用して、加工応力や加工荷重に関して、計算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-2					
教育方法等					
概要	<p>自動車、航空機・ロケット、造船、鉄道車輛、重機械、電気・電子部品製造装置、家電機器、携帯電話、コピー機等のOA機器、パソコン機器等の様々な分野において、塑性加工による部品が随所に使用されている。塑性加工の主な種類だけでも圧延加工法、鍛造法、曲げ加工法、せん断加工、引抜き加工、押し出し加工、板成形加工(絞り加工、張出し加工、スピニング加工)等がある。</p> <p>本教科の第1の目標は、塑性加工とはどのような加工法か、また、日常の身近な生活品の中に数多くある塑性加工製品がどのような加工法で作られているのかを理解することである。</p> <p>第2の目標は塑性力学の基礎を学習し、塑性加工(変形)を施す際に必要な加工応力、加工荷重を適切に見積ることができることである。そのためには、弾性力学(本校のカリキュラムでは材料力学Ⅰ、Ⅱに相当)の知識は勿論のこと、塑性力学特有の体積一定条件、流動方程式(応力とひずみあるいは応力とひずみ速度の関係式)、ミーゼスやトレスカの降伏条件式等を新たに学習し、フックの法則(弾性領域における応力とひずみの関係とを照らし合わせながら理解できることである)。</p> <p>第3の目標は実際の塑性加工例として鍛造加工、引抜き加工、押し出し加工にこれらの塑性力学を適用して、加工応力や加工荷重が計算できることである。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義(パワーポイントと板書)を中心とし、毎週、課題プリントを提出する。				
注意点	塑性力学を理解するためには材料の弾性領域を主に扱う材料力学Ⅰ、Ⅱにおける応力、ひずみあるいは応力とひずみの関係(フックの法則)等の知識が土台となる。また、塑性域でのミーゼスやトレスカの降伏条件式、偏差応力-ひずみ(ひずみ速度)関係を示すLevy-Misesの流動方程式等を理解する上で数学の基本的な微積分や対数指数の知識も必要である。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	塑性加工の意義と種類(塑性加工とは、塑性加工事例)	塑性加工とはどのようなものなのかを他の機械加工法(切削加工、鋳造+溶接=溶融加工)と対比しながら説明ができる。		
	2週	塑性加工の意義と種類(塑性加工の特徴と分類)	様々な塑性加工法の種類(鍛造、打ち抜き、曲げ、押し出し、引き抜き、圧延、深絞り等)と特徴や用途が説明でき、分類もできる。		
	3週	金属材料の塑性変形と降伏応力・変形抵抗(応力-ひずみ)	弾性・塑性変形、弾性限度、比例限度、降伏点(上下降伏点)、耐力等の基礎用語の意味が分かり、線図上で説明できる。また、公称応力、真応力、公称ひずみ、真ひずみの関係式が分かり、使い分けができる。		
	4週	金属材料の塑性変形と降伏応力・変形抵抗(降伏応力、変形抵抗、偏差応力と静水圧応力)	降伏応力と変形抵抗(流動応力)、偏差応力と静水圧応力について理解し、説明することができる。		
	5週	塑性力学の基礎理論(フックの法則とロイスの方程式、ミーゼスの降伏条件式:相当応力)	弾性力学で使用するフックの法則を発展させたロイスの方程式およびミーゼスの降伏条件式を理解し、両式を用いて計算ができる。		
	6週	塑性力学の基礎理論(Levy-Misesの流動方程式)	レヴィ・ミーゼスの流動方程式の導き方を理解し、この式とミーゼスの降伏条件式を用いて塑性に関する計算ができる。		
	7週	塑性力学の基礎理論(基礎事例演習)	塑性力学に関する基礎演習問題を体積一定条件、ミーゼスの降伏条件式(相当応力)およびLevy-Misesの流動方程式を利用して計算できる。		

8週	後期中間試験	
9週	塑性力学の基礎理論(応用事例演習)	塑性力学に関する応用演習問題を体積一定条件, ミーゼスの降伏条件式(相当応力)およびLevy-Misesの流動方程式を利用して計算できる。
10週	鍛造加工(鍛造加工の効果と分類, 鍛造加工の基礎)	鍛造の特徴, 鍛造金型の違いによる分類{自由鍛造, 型鍛造(半閉塞鍛造, 閉塞鍛造, 押出し)}, 材料の変形形態による分類{据込み, 延伸, 押出し(直接押出し, 間接押出し, 前後方押出し)}, 型鍛造, 回転鍛造}あるいは温度または素材の形態による分類(溶湯鍛造, 熱間鍛造, 温間鍛造, 冷間鍛造, 等温鍛造, 粉末鍛造)等が分かり, 熱間鍛造, 温間鍛造, 冷間鍛造の長短所を簡潔に表現できる。
11週	鍛造加工(鍛造理論)	直方体および円柱ブロックの据込み鍛造における加工荷重, 加工応力を求める計算式をスラブ法にて誘導できる。その際, 力の釣り合い方程式の立て方, 変数分離形を応用した積分, 境界条件の入れ方等も理解できる。
12週	鍛造加工(鍛造機械)	各種鍛造機械{液圧プレス, 機械プレス(クランクプレス, エキセンプレス, ナックルプレス, フリクションプレス), ハンマ}の機構と特徴を理解できる。
13週	引抜き(引抜き加工, 引抜き理論)	引抜き加工の種類と特徴を理解し, 引抜き力や荷重の計算ができる。
14週	押出し(押出し加工, 押出し理論)	押出し加工の種類と特徴を理解し, 押出し力や荷重の計算ができる。
15週	後期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	65	0	0	0	35	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	65	0	0	0	35	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	熱機関工学
科目基礎情報					
科目番号	0057		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	内燃機関; 坂田勝 編集・田坂英紀著 (森北出版)				
担当教員	吉田 正道				
到達目標					
1. 内燃機関の種類とその特徴による各種分類法を説明できる。 2. 内燃機関の基本原理解、理論サイクルを理解し、理論熱効率の式を導出できる。 3. 内燃機関の構成要素および使用燃料についてその概要を説明できる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	熱機関の種類とその特徴による各種分類法をきれなく、詳細に説明できる。	熱機関の種類とその特徴による各種分類法の概要を説明できる。	熱機関の種類とその特徴による各種分類法を説明できない。		
評価項目2	内燃機関の基本原理解、理論サイクルをすべて理解し、理論熱効率の式を的確に導出できる。	内燃機関の基本原理解、理論サイクルの概要を理解し、理論熱効率の式を導出できる。	内燃機関の基本原理解、理論サイクルを理解できず、理論熱効率の式を導出できない。		
評価項目3	内燃機関の構成要素および使用燃料についてその概要をきれなく詳細に説明できる。	内燃機関の構成要素および使用燃料についてその概要を説明できる。	内燃機関の構成要素および使用燃料についてその概要を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-2					
教育方法等					
概要	<p>本科目は、熱エネルギーを仕事に変換する機器、すなわち、熱機関に関する基礎的知識を習得することを目標としている。熱機関は交通機関、建設機械などに広範囲に使用されており、機械工学の技術者にとっては、その作動に関する基礎理論、構造・機能に関する基礎知識および燃料の燃焼に関する基礎理論を修得することが、必要不可欠になっている。さらに、エネルギー変換に伴って出る排出ガスによる環境汚染も重要な問題であり、その点に関しても熱機関工学の知識が必要となる。</p> <p>本科目では、まず、熱機関の分類とその構造、性能および応用範囲を整理・理解することから始まり、</p> <p>4年次で履修する「熱力学」で学習するガスサイクルを基本として、実際の各種熱機関の作動サイクル基礎理論を修得することを最初の目標としている。次に、熱機関を構成する各要素についてそれぞれの構造と作動原理を修得するとともに、機関性能との関連を理解することを目標とする。また、燃焼に関しては、燃料の分類とその特徴に関する知識を得ることによって、環境問題への応用における基礎知識の獲得を目標としている。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とし、数回の授業ごとに授業内容のまとめをレポートとして提出してもらう。				
注意点	熱力学の知識を有することが望ましい。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	熱機関工学への導入	熱機関工学を学習する意義を理解し、その学習内容を把握できる		
	2週	熱機関の分類と各機関の概要 (1)	熱機関の分類法を理解し、的確な分類ができる		
	3週	熱機関の分類と各機関の概要 (2)	各熱機関の構造と構成要素を理解し、図示しながら説明できる		
	4週	熱機関の分類と各機関の概要 (3)	各熱機関の作動原理を説明できる		

5週	熱機関の理論サイクル(1)	理論熱効率とガソリンエンジンの理論サイクルについて説明できる
6週	熱機関の理論サイクル(2)	ディーゼルエンジンの理論サイクルについて説明できる
7週	熱機関の理論サイクル(3)	各理論サイクルと理論熱効率の関連について説明できる
8週	【後期中間試験】	
9週	燃料(1)	熱機関に用いる燃料についてその概要を説明できる
10週	燃料(2)	燃料とノッキング現象の関係を理解し、説明できる
11週	熱機関の構成要素(1)	弁機構に関する基礎理論を理解できる
12週	熱機関の構成要素(2)	弁機構の構造に関して説明できる
13週	熱機関の構成要素(3)	過給機に関する基礎理論を理解できる
14週	熱機関の構成要素(4)	伝達装置等の構成要素の概要を説明できる
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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	生産システム工学		
科目基礎情報							
科目番号	0058		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	生産システム工学 ; 岩田一明, 中沢弘 (コロナ社)						
担当教員	堀田 源治						
到達目標							
到達目標 1. 製品の製造に関して工程計画, 機械設備計画を理解し, 計画図を描き説明できる. 2. 製品の利益に関して原価管理, 工程改善, 機械設備改善を理解し, 計画図を描き説明できる. 3. 製品の品質に関して品質管理, 信頼性, 保全性, 安全性を理解し, 計画図を描き説明できる.							
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		未到達レベルの目安		
評価項目1	工場における商業製品の製造に関して工程計画, 機械設備計画を理解し, 実務的な計画図が描けて正しい語句を用いて詳細に説明できる.		工場における商業製品の製造に関して工程計画, 機械設備計画を理解し, 計画図が描けて説明できる.		工場における商業製品の製造に関して工程計画, 機械設備計画を理解していない. 計画図が描けず, 説明もできない.		
評価項目2	工場における商業製品の利益に関して原価管理, 工程改善, 機械設備改善を理解し, 実務的な計画図が描けて正しい語句を用いて詳細に説明できる.		工場における商業製品の利益に関して原価管理, 工程改善, 機械設備改善を理解し, 計画図が描けて説明できる.		工場における商業製品の利益に関して原価管理, 工程改善, 機械設備改善を理解していない. 計画図が描けず, 説明もできない.		
評価項目3	工場における商業製品の品質に関して品質管理, 信頼性, 保全性, 安全性を理解し, 実務的な計画図が描けて, 正しい語句を用いて詳細に説明できる.		工場における商業製品の品質に関して品質管理, 信頼性, 保全性, 安全性を理解し, 計画図が描けて説明できる.		工場における商業製品の品質に関して品質管理, 信頼性, 保全性, 安全性を理解していない. 計画図が描けず, 説明もできない.		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 B-2							
教育方法等							
概要	生産活動は, 価値の創造, 価値の維持, 価値の伝承のサイクルで行われ, 企業は存続が可能となる. 経済社会の中で製造業の最も基本的な使命は利益あるものづくりであり, そのためには4年次までに学習した機械工学に加えて工場計画, 生産計画, 経営工学, 品質工学, 保全, 安全工学の基礎を学ぶ.						
授業の進め方と授業内容・方法	授業時間の前半は講義を行い, 後半は演習を行う. 演習は個人またはグループ単位で行う. 演習問題は前半の講義内容について体験し, 自ら考えてもらうもので教材の使用もある.						
注意点	機械工学の専門科目の知識に加えて社会学, 経済学の知識を有することが望ましい.						
授業計画							
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標			
後期	1週	生産工学概要		生産工学概要について理解できる			
	2週	製品と製造工程バラシ		製造工程バラシを理解し, 工程アイデアの図示ができる			
	3週	製造工程の機械化		製造工程の機械化を理解し, 機械設備のアイデアに関して図示ができる			
	4週	製造工程のライン化		製造工程のライン化を理解し, ラインの図示ができる			
	5週	統合生産システム		統合生産システムについて理解できる			
	6週	トヨタ生産方式と改善		トヨタ生産方式と改善について理解できる			
	7週	機械設備の改善		機械設備の改善を理解し, 機械設備改善のアイデアに関して図示ができる			
	8週	後期中間試験					
	9週	工程の改善		工程の改善を理解し, 工程改善のアイデアに関して図示ができる			
	10週	動線の改善		動線の改善を理解し, 工程改善のアイデアに関して図示ができる			
	11週	原価管理		原価管理を理解し, 損益計算ができる.			
	12週	経営管理		経営管理を理解し, 損益計算ができる.			
	13週	品質管理		信頼性を理解し, 信頼度の計算ができる			
	14週	保全性		保全性を理解し, 保全度の計算ができる			
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	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	学外実習
科目基礎情報					
科目番号	0059		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	堀田 源治, 吉田 正道, 南 明宏, 明石 剛二, 原模 真也, 柳原 聖, 坪根 弘明, 岩本 達也, 篠崎 烈, 坂本 武司				
到達目標					
1. 実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解すること。 2. 実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むこと。					
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	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解し、解決方法を提案できる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解できる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出せない、あるいは、その本質を理解できない。		
評価項目2	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、要求された以上の成果を与えることができる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-3, 学習教育到達目標 B-2, 学習教育到達目標 C-1					
教育方法等					
概要	夏休み中の1～2週間程度、企業や官公庁などで実習を行う。この実習により、将来自分の働き場となる企業がどのようなものであるか、当該企業を分析し、将来の就職の参考とする。また、これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、これからの勉学意欲高揚を期待する。				
授業の進め方と授業内容・方法	実習期間以前は、万全の態勢で実習が開始できるよう受け入れ先の詳細について情報を収集する。 実習期間中は、受け入れ先のスケジュールに従い、指示される時間・内容で学習や実習を行う。 実習期間終了後は、学外実習報告書の学校への提出を義務付ける。また、学外実習発表会では、実習内容の報告および発表に対する質疑応答を行う。				
注意点	<p>実際企業で実習することにより、学校で学んだ授業科目との関連を勉強し、企業で学んだことをこれからの授業の取り組みの参考としてほしい。</p> <p>評価は以下の項目で行う。上記の◎学習・教育到達目標において、目標の達成度の評価方法に記載した2項目について、実習報告会と実習報告書により5段階で評価し、その平均を◎目標の評価点とする。</p> <p>①実習内容やその本質・課題の理解ができているか ②実習に積極的に取り組むことができたか。</p> <p>また、上記の○学習・教育到達目標に関して、次の評価項目について、実習報告会により5段階で評価し、その全平均を○目標の評価点とする。</p> <p>③発表資料は適切に作成されていたか。 ④実習内容等の説明は適切であったか。 ⑤質疑に対する応答は適切であったか。</p> <p>※発表資料には、実習内容、実習に対する自分の取り組み方(姿勢)、専門分野との関連性、実習で得られた成果や経験、職業体験に対する考察についての項目を必ず入れること。 評価基準：上記の◎学習・教育到達目標の評価点が3以上であり、かつ、○学習・教育到達目標の評価点も含めた全評価平均点が3以上を合格とする。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	[1] 企業・官公庁などにおける実習	実習先で与えられる課題を理解し、適切な対応ができる。これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、今後自分が取り組むべき課題について理解できる。		
	2週	[2] 実習報告書の作成, 実習報告会	実習内容や実習を通じて学んだことを、わかりやすく説明できる。		
	3週				
	4週				
	5週				
	6週				
	7週				
	8週				
	9週				
	10週				
	11週				
	12週				
	13週				
	14週				
	15週				
	16週				
後期	1週				
	2週				
	3週				
	4週				

	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16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	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	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	学外実習
科目基礎情報					
科目番号	0060		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	堀田 源治, 吉田 正道, 南 明宏, 明石 剛二, 原模 真也, 柳原 聖, 坪根 弘明, 岩本 達也, 篠崎 烈, 坂本 武司				
到達目標					
1. 実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを発見し、その本質を理解すること。 2. 実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むこと。					
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	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを発見し、その本質を理解し、解決方法を提案できる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを発見し、その本質を理解できる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを発見できない、あるいは、その本質を理解できない。		
評価項目2	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、要求された以上の成果を与えることができる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 A-3, 学習教育到達目標 B-2, 学習教育到達目標 C-1					
教育方法等					
概要	夏休み中の1～2週間程度、企業や官公庁などで実習を行う。この実習により、将来自分の働き場となる企業がどのようなものであるか、当該企業を分析し、将来の就職の参考とする。また、これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、これからの勉学の高揚を期待する。				
授業の進め方と授業内容・方法	実習期間以前は、万全の態勢で実習が開始できるよう受け入れ先の詳細について情報を収集する。 実習期間中は、受け入れ先のスケジュールに従い、指示される時間・内容で学習や実習を行う。 実習期間終了後は、学外実習報告書の学校への提出を義務付ける。また、学外実習発表会では、実習内容の報告および発表に対する質疑応答を行う。				
注意点	<p>実際企業で実習することにより、学校で学んだ授業科目との関連を勉強し、企業で学んだことをこれからの授業の取り組みの参考としてほしい。</p> <p>評価は以下の項目で行う。上記の◎学習・教育到達目標において、目標の達成度の評価方法に記載した2項目について、実習報告会と実習報告書により5段階で評価し、その平均を◎目標の評価点とする。</p> <p>①実習内容やその本質・課題の理解ができているか ②実習に積極的に取り組むことができたか。</p> <p>また、上記の○学習・教育到達目標に関して、次の評価項目について、実習報告会により5段階で評価し、その全平均を○目標の評価点とする。</p> <p>③発表資料は適切に作成されていたか。 ④実習内容等の説明は適切であったか。 ⑤質疑に対する応答は適切であったか。</p> <p>※発表資料には、実習内容、実習に対する自分の取り組み方(姿勢)、専門分野との関連性、実習で得られた成果や経験、職業体験に対する考察についての項目を必ず入れること。 評価基準：上記の◎学習・教育到達目標の評価点が3以上であり、かつ、○学習・教育到達目標の評価点も含めた全評価平均点が3以上を合格とする。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	[1] 企業・官公庁などにおける実習	実習先で与えられる課題を理解し、適切な対応ができる。これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、今後自分が取り組むべき課題について理解できる。		
	2週	[2] 実習報告書の作成, 実習報告会	実習内容や実習を通じて学んだことを、わかりやすく説明できる。		
	3週				
	4週				
	5週				
	6週				
	7週				
	8週				
	9週				
	10週				
	11週				
	12週				
	13週				
	14週				
	15週				
	16週				
後期	1週				
	2週				
	3週				
	4週				

	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16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	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0