

呉工業高等専門学校				プロジェクトデザイン工学専攻				開講年度		平成28年度 (2016年度)						
学科到達目標																
(SA) 豊かな教養と倫理観により、国際的に行動できる能力の習得																
(SB) 工学に関連する応用能力の習得																
(SC) 専門技術に関する応用能力の習得																
(SD) 社会のニーズを捉え、問題を解決する能力の習得																
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分	
						専1年				専2年						
						前		後		前		後				
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
一般	必修	科学英語表現法Ⅰ	0001	学修単位	1	1									蒲地 祐子	
一般	必修	科学英語表現法Ⅱ	0002	学修単位	2			2							市崎 一章	
一般	必修	グローバル倫理	0003	学修単位	2			2							藤本 義彦	
一般	必修	経営マネジメント	0004	学修単位	2			2							岩本 英久	
専門	必修	数学応用工学Ⅰ	0005	学修単位	2			2							平松 直哉	
専門	必修	物理応用工学	0006	学修単位	2			2							林 和彦	
専門	必修	プロジェクトデザイン工学総合ゼミⅠ	0007	学修単位	2	2		2							岩本 英久, 吉川 祐樹, 山崎 勉, 河村 進一, 下倉 玲子	
専門	必修	高度専門特別講義Ⅰ（電磁波システム工学）	0009	学修単位	2			2							黒木 太司	
専門	必修	応用研究	0013	学修単位	4			8							岩本 英久, 吉川 祐樹, 山崎 勉, 河村 進一, 下倉 玲子	
専門	選択	建築設計演習	0014	学修単位	2	4									篠部 裕	
専門	必修	高度専門特別講義Ⅰ（数値流体工学）	0022	学修単位	2			2							野村 高広	
専門	必修	高度専門特別講義Ⅰ（応用解析法）	0024	学修単位	2			2							加納 誠二	
専門	必修	高度専門特別講義Ⅰ（近代デザイン史）	0025	学修単位	2			2							岩城 考信	
専門	必修	高度専門特別講義Ⅰ（テラメカニクス）	0026	学修単位	2			2							重松 尚久	
専門	必修	インターンシップ	0037	学修単位	10	20									吉川 祐樹, 山崎 勉, 河村 進一, 下倉 玲子	

担当教員
薄地 祐子

履修上の区分

市崎 一章

藤本 義彦

岩本 英久

平松 直哉

林 和彦

岩本 英久, 吉川 祐樹, 山崎 勉, 河村 進一, 下倉 玲子

黒木 太司

岩本 英久, 吉川 祐樹, 山崎 勉, 河村 進一, 下倉 玲子

篠部 裕

野村 高広

加納 誠二

岩城 考信

重松 尚久

吉川 祐樹, 山崎 勉, 河村 進一, 下倉 玲子

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	科学英語表現法 I	
科目基礎情報							
科目番号	0001		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	石谷 由美子 他, 『Skills for Better Writing—構造で書く英文エッセイ』 (南雲堂) / 廣岡 慶彦, 「理科系のための入門英語論文ライティング」 (朝倉書店)						
担当教員	蒲地 祐子						
到達目標							
1.効果的なパラグラフ構造を用い、英語論文構成法を習得すること 2.学習する語彙を習得すること 3.英作文の演習を通じて、英作文の力を向上させること 4.リーディング演習を通じて、リーディング能力を向上させること							
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	.効果的なパラグラフ構造を用いた英語論文構成法が的確にできる		.効果的なパラグラフ構造を用いた英語論文構成法ができる		.効果的なパラグラフ構造を用いた英語論文構成法ができない		
評価項目2	英作文演習で英作文の力を格段に向上させる		英作文演習で英作文の力を向上させること		英作文演習で英作文の力を向上できていない		
評価項目3	リーディング演習を通じて、リーディング能力を格段に向上させる		リーディング演習を通じて、リーディング能力を向上させる		リーディング演習を通じて、リーディング能力を向上できていない		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科 (SA)							
教育方法等							
概要	科学英語で要求される論文執筆や発表の際に、効果的にパラグラフを構成する方法を学習する。具体的には様々なパラグラフ構造の英文を実際に作文する演習を繰り返す。また、eラーニング教材であるALC NetAcademy2を利用して、TOEICテストのスコアアップを目指す。本授業は進学と就職に関連し、進路や人間力向上に関連するトピックスを適宜紹介しながらコミュニケーション力を涵養する。						
授業の進め方・方法	テキスト及びマルチメディア教材を用いた演習を基本とする。						
注意点	◆英語力の向上には、日々の努力が不可欠です。課された英作文のレポートは必ず毎週締切日までに提出してください ◆定期的に小テストを実施します ◆辞書は毎回必ず持参して下さい						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	英語論文構成法について概要説明		英語論文構成法の概要理解		
		2週	結論・理由の書き方を学ぶ		書式と句読法 1. アブストラクトの書き方 2. 英語ジャーナルの書き方 3. 日本語論文から英語概要の作成演習 4. テクニカル・イングリッシュの表現法・語彙を学ぶ		
		3週	分析部分の書き方を学ぶ		同上		
		4週	理論の提示法、理論の証明法を学ぶ		同上		
		5週	論点の提示法を学ぶ		同上		
		6週	比較の仕方を学ぶ		同上		
		7週	分類の仕方を学ぶ		同上		
		8週	指示 (インストラクション) の仕方を学ぶ		同上		
	2ndQ	9週	過程 (プロセス) の説明の仕方を学ぶ		同上		
		10週	各自の研究内容に関するアブストラクト作成		課題取り組み方の理解		
		11週	各自の研究内容に関するアブストラクト作成		課題完成		
		12週	各自の研究内容に関するアブストラクト作成		課題完成		
		13週	各自の研究内容に関するアブストラクト作成		課題完成		
		14週	各自の研究内容に関するアブストラクト作成		課題完成		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却・解答説明				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	英語のつづりと音との関係を理解できる。	3		
				英語の標準的な発音を聴き、音を模倣しながら発声できる。	3		
				英語の発音記号を見て、発音できる。	3	前16	
				リエゾンなど、語と語の連結による音変化を認識できる。	3	前5	
				語・句・文における基本的な強勢を正しく理解し、音読することができる。	3		
				文における基本的なイントネーションを正しく理解し、音読することができる。	3	前1,前5,前15	
				文における基本的な区切りを理解し、音読することができる。	3		
				中学で既習の1200語程度の語彙を定着させるとともに、2600語程度の語彙を新たに習得する。	3		

				自分の専門に関する基本的な語彙を習得する。	3	
				中学校で既習の文法事項や構文を定着させる。	3	
				高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項や構文を習得する。	3	
			英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	3	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	3	
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	3	
				平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	3	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	3	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	3	
				毎分100語程度の速度で平易な物語文などを読み、その概要を把握できる。	4	
				自分や身近なことについて100語程度の簡単な文章を書くことができる。	4	
				毎分120語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できる。	4	
				自分や身近なこと及び自分の専門に関する情報や考えについて、200語程度の簡単な文章を書くことができる。	4	

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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	科学英語表現法Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0002		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		プロジェクトデザイン工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		理科系のための実戦英語プレゼンテーション					
担当教員		市崎 一章					
到達目標							
1. 発表資料の作成方法と発表手法を習得 2. 国際学会での「質疑」および「応答」の手法の習得 3. 学習する語彙を習得 4. リスニング能力の向上 5. 明瞭な発音 6. 曖昧性の無い正確な作文とその口頭伝達							
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		発表資料の作成方法と発表手法を習得		発表資料の作成方法と発表手法を理解		発表資料の作成方法と発表手法を理解不十分	
評価項目2		国際学会での「質疑」および「応答」の手法の習得		国際学会での「質疑」および「応答」の手法の理解		国際学会での「質疑」および「応答」の手法の理解不十分	
評価項目3		曖昧性の無い正確な作文とその口頭伝達ができる		曖昧性の無い正確な作文とその口頭伝達法を理解した		曖昧性の無い正確な作文とその口頭伝達ができない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科 (SA)							
教育方法等							
概要		科学技術に関する国際的な研究発表で、正確かつ的確にメッセージを伝えることを目的とする。具体的には発表資料の作成方法やプレゼン方法を理解し、それらの適切な発信方法を身に付ける。リスニングおよびスピーキング演習を行うが、それとは別に、eラーニング教材であるALC Net Academy 2 も利用して、TOEICのスコアアップも目指す。					
授業の進め方・方法		テキストおよびマルチメディア教材を用いた演習を基本とする。					
注意点		自分の研究に自信を持ち、まずは、文法は気にせず、とにかく大きな声で発話すること					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	概要説明、プレゼンの心構え		プレゼンの心構え		
		2週	プレゼンの基礎		国際会議における発表の基本構成と時間配分、パワポのコツ		
		3週	プレゼンの実例と準備のコツ 1		タイトル、概要、緒論・方法・結果・考察・結論		
		4週	プレゼンの実例と準備のコツ 2		タイトル、概要、緒論・方法・結果・考察・結論		
		5週	プレゼンの実例と準備のコツ 3		タイトル、概要、緒論・方法・結果・考察・結論		
		6週	プレゼン演習 1		演習		
		7週	プレゼン演習 2		演習		
		8週	質疑応答 1		よくある質問とその答え方、質問の予想と回答の準備		
	4thQ	9週	質疑応答 2		よくある質問とその答え方、質問の予想と回答の準備		
		10週	質疑応答演習 1		演習		
		11週	国際会議の大原則 1		研究所訪問時の英会話、email英語、国際電話英語		
		12週	国際会議の大原則 2		研究所訪問時の英会話、email英語、国際電話英語		
		13週	国際会議の大原則 3		研究所訪問時の英会話、email英語、国際電話英語		
		14週	期末試験				
		15週	答案返却・解答説明				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	中学で既習の1200語程度の語彙を定着させるとともに、2600語程度の語彙を新たに習得する。	3		
				自分の専門に関する基本的な語彙を習得する。	3		
				高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項や構文を習得する。	5		
			英語運用能力の基礎固め	平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	5	後7	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	5		
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	5		
				毎分120語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できる。	5		

				自分や身近なこと及び自分の専門に関する情報や考えについて、 200語程度の簡単な文章を書くことができる。	5	
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	グローバル倫理	
科目基礎情報							
科目番号		0003		科目区分	一般 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		プロジェクトデザイン工学専攻		対象学年	専1		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		講義に際して資料を提供する					
担当教員		藤本 義彦					
到達目標							
グローバル化に関連した知識を深めるとともに、議論するスキルや論理的思考力を高めることを目的とする。 1.グローバル化に伴い発生する課題を発見して理解を深める 2.グローバル化に伴う問題に対して議論を通じて、解決策をまとめることができるようになる 3.グローバル化に伴う問題に対する解決策を論理的に説明できるようになる							
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		発生する課題を発見して的確に理解する		発生する課題を発見して理解する		発生する課題を発見理解できない	
評価項目2		問題に対して議論を通じて、解決策を的確にまとめる		問題に対して議論を通じて、解決策をまとめる		問題に対して議論を通じて、解決策をまとめられない	
評価項目3		問題に対する解決策を論理的に的確に説明できる		問題に対する解決策を論理的に説明できる		問題に対する解決策を論理的に説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科 (SA)							
教育方法等							
概要		グローバル化と呼ばれる現象について理解を深めるとともに、グローバル化に伴って、どのような問題が生じているか、自ら発見し理解を深める。同時に、多くの問題、課題に対して、どのように対処したらいいのか、参加者同士の議論を通じて、解決策を考えていく。					
授業の進め方・方法		講義と討論を基本とする。討議した内容について、学生自らふりかえり、何をどのように学んだか、どのように成長したのか、きちんと作成した記録を提出してもらい、それによって自学自習について確認する。					
注意点		グローバル化に伴って生じているさまざまな課題について、発見し、解決策について議論することを、繰り返すことによって、課題発見の方法、議論のスキル、論理的思考力などを習得したいと考えています。最初は慣れないかもしれませんが、最終的にさまざまな能力を向上させることができるようになることを確信しています。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	グローバル化と国際化		グローバル化についてイメージを高める		
		2週	国家の変容とナショナリズム		グローバル化についてイメージを高める		
		3週	グローバル化とメディア		メディアによって、ナショナリズムのイメージが作られているか検証		
		4週	グローバル化と開発援助		開発援助の実際に即して、模擬討論を実施する		
		5週	グローバル化と開発援助		開発援助の実際に即して、模擬討論を実施する		
		6週	グローバル化と地球環境		地球環境問題について模擬討論を実施する		
		7週	グローバル化と地球環境		地球環境問題について模擬討論を実施する		
		8週	グローバル化と文化		文化の伝播を通じて、グローバル化現象に迫る		
	4thQ	9週	グローバル化と文化		文化の伝播を通じて、グローバル化現象に迫る		
		10週	グローバル化と戦争		戦争とテロリズムの現在を踏まえて、平和の実現について議論す		
		11週	グローバル化とテロリズム		戦争とテロリズムの現在を踏まえて、平和の実現について議論す		
		12週	グローバル化と平和		戦争とテロリズムの現在を踏まえて、平和の実現について議論す		
		13週	グローバル化とテクノロジー		グローバル化に伴うテクノロジーの発展、移転について議論する		
		14週	グローバル化とテクノロジー		グローバル化に伴うテクノロジーの発展、移転について議論する		
		15週	期末試験		グローバル化現象について知識を増やすとともに理解を深める		
		16週	答案返却・解答解説		グローバル化現象について知識を増やすとともに理解を深める		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	社会	地歴	産業活動（農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等）などの人間活動の歴史的発展過程または現在の地域的特性、産業などの発展が社会に及ぼした影響について理解できる。		3	後3,後5
				人間活動と自然環境との関わりや、産業の発展が自然環境に及ぼした影響について、地理的または歴史的観観点から理解できる。		3	後7,後9
				社会や自然環境に調和した産業発展に向けた現在までの取り組みについて理解できる。		3	後12
				日本を含む世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的または地理的観点から理解できる。		3	

				国家間や国内で見られる、いわゆる民族問題など、文化的相違に起因する諸問題について、地理的または歴史的観点から理解できる。	3	
				文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの大切さを理解できる。	3	
			公民	哲学者の思想に触れ、人間とはどのような存在と考えられてきたかについて理解できる。	3	
				諸思想や諸宗教において、自分が人としていかに生きるべきと考えられてきたかについて理解できる。	3	
				諸思想や諸宗教において、好ましい社会と人間のかかわり方についてどのように考えられてきたかを理解できる。	3	
				民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について理解できる。	3	
				資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について理解できる。	3	
				現代社会の政治的・経済的諸課題、および公正な社会の実現に向けた現在までの取り組みについて理解できる。	3	
			地歴・公民	現代科学の考え方や科学技術の特質、科学技術が社会や自然環境に与える影響について理解できる。	3	
				社会や自然環境に調和し、人類にとって必要な科学技術のあり方についての様々な考え方について理解できる。	3	
				今日の国際的な政治・経済の仕組みや、国家間の結びつきの現状とそのさまざまな背景について理解できる。	3	
				環境問題、資源・エネルギー問題、南北問題、人口・食糧問題といった地球的諸課題とその背景について理解できる。	3	
				国際平和・国際協力の推進、地球的諸課題の解決に向けた現在までの取り組みについて理解できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	20	0	40
専門的能力	40	0	0	0	20	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	経営マネジメント	
科目基礎情報							
科目番号		0004		科目区分	一般 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		プロジェクトデザイン工学専攻		対象学年	専1		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		自作テキスト					
担当教員		岩本 英久					
到達目標							
1. 歴史的背景や経営管理・経営計画, 起業計画, 販売管理を理解し, 説明できる。 2. 計量分析, スケジューリングに関する知識とテクニックを理解し, 応用できる。 3. 意思決定方法 (待ち行列など) に関する知識とテクニックを理解し, 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		歴史的背景や経営管理・経営計画, 起業計画, 販売管理を適切に理解し, 確実に説明できる。		歴史的背景や経営管理・経営計画, 起業計画, 販売管理を理解し, 説明できる。		歴史的背景や経営管理・経営計画, 起業計画, 販売管理を理解できず, 説明できない。	
評価項目2		計量分析, スケジューリングに関する知識とテクニックを適切に理解し, 応用できる。		計量分析, スケジューリングに関する知識とテクニックを理解し, 活用できる。		計量分析, スケジューリングに関する知識とテクニックを理解できず, 活用できない。	
評価項目3		意思決定方法 (待ち行列など) に関する知識とテクニックを適切に理解し, 応用できる。		意思決定方法 (待ち行列など) に関する知識とテクニックを理解し, 活用できる。		意思決定方法 (待ち行列など) に関する知識とテクニックを理解できず, 活用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科 (SB) 専攻科 (SC)							
教育方法等							
概要		良い品質の製品やサービスを効率よく提供するシステムを設計するために学修する。本講義では、企業という経営組織の概念をはじめ、経営マネジメントの歴史的背景や経営管理・経営計画, 起業計画, 販売管理などに付いて解説する。また、計量分析, スケジューリング, 意思決定方法 (待ち行列など) など企業経営に要する知識とテクニックを解説する。ワークショップではICT機器を活用して、遠隔グループワークのためのノウハウを修得し、実践する。本授業は就職や就職後の業務に関連する。また、進路や人間力向上に関連するトピックスは適宜、紹介する。経営システム工学的知識を養うことで、自分たちが生活する社会が持続的に発展するように貢献できる能力を身につける。【複数教員担当方式, オムニバス方式, 連携教育科目】					
授業の進め方・方法		講義を基本とする。 1. 連携教育に関するガイダンス: 授業の進め方, 遠隔チームの編成 2. 企業経営の基礎と起業計画: ビジネスプランの作成方法 3. 販売管理: 市場調査, プロモーションミックス, AIDMA 4. ビジネスプラン作成ワークショップ: 市場調査方法, 原価計算手法, 利益計画立案方法 5. スケジューリング: スケジューリングの方法論とその解法 6. 意思決定法: 待ち行列に関する方法論とその解法					
注意点		分からないところや疑問点を残さないように講義中は言うに及ばず随時教員のところに質問に行き, 分からないところや疑問点を無くして次の講義に望むこと。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	連携教育に関するガイダンスと遠隔チーム編成		連携教育に関して理解し, 遠隔チームを編成できること。		
		2週	企業経営の基礎と起業計画および販売管理		企業経営の基礎と起業計画および販売管理について理解できること。		
		3週	販売管理ワークショップ (WS)		販売管理手法を活用し, 応用できること。		
		4週	ビジネスプラン作成WS 1 ガイダンス		ビジネスプラン作成手法を理解すること。		
		5週	ビジネスプラン作成WS 2		ビジネスプランを遠隔チームで考案できること。		
		6週	ビジネスプラン作成WS 3		ビジネスプランを遠隔チームで整理できること。		
		7週	中間テストあるいは中間発表会		ビジネスプランや販売管理について理解し、発表できること。		
		8週	スケジューリング手法WS 1 ガイダンス		スケジューリングについて理解できること。		
	4thQ	9週	スケジューリング手法WS2		スケジューリング手法を活用し, 応用できること。		
		10週	スケジューリング手法WS3		ワークショップの成果を発表できること。		
		11週	意思決定法 (待ち行列理論) WS1ガイダンス		意思決定法について理解すること。		
		12週	意思決定法 (待ち行列理論) WS2		意思決定法を活用できること。		
		13週	意思決定法 (待ち行列理論) WS3		意思決定法を応用できること。		
		14週	意思決定法 (待ち行列理論) WS4		ワークショップの成果を整理できること。		
		15週	期末試験		スケジューリング手法と意思決定法を理解し、発表できること。		
		16週	答案返却・解答説明		振り返りを行い、不足部分を補完できること。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術 (各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術 (各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。		4	
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。		4		

				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	

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	40	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	20	0	0	20	0	80
分野横断的能力	0	20	0	0	0	0	20

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	数学応用工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0005			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリントなどを配布する。						
担当教員	平松 直哉						
到達目標							
1. 線形空間の構造と、線形写像と行列の関係が理解できる。 2. 符号理論の考え方が理解できる 3. 力学系の考え方が理解できる							
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	線形空間の構造と、線形写像と行列の関係が適切に理解できる			線形空間の構造と、線形写像と行列の関係が理解できる		線形空間の構造と、線形写像と行列の関係が理解できない	
評価項目2	符号理論の考え方が適切に理解できる			符号理論の考え方が理解できる		符号理論の考え方が理解できない	
評価項目3	力学系の考え方が適切に理解できる			力学系の考え方が理解できる		力学系の考え方が理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科 (SB)							
教育方法等							
概要	ベクトル、関数、行列など通常取り扱う集合の多くは、その要素同士の和・差などの演算が定義されている。その枠組みを研究するのが代数といわれる分野である。本講義では、その一分野である線形代数について、本科で習得した内容を基礎として、これを発展・拡張した内容を学ぶ。さらに、線形代数の工学への応用例である符号理論や力学系について学ぶ。（本授業は学力を身につけることができる。）						
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする。						
注意点	最初はイメージがつかめなくて理解が難しいかもしれませんが、そのようなときは、具体的な例について考察し、抽象的な定義と比較することで概念が理解できると思います。例えば、線形空間の定義が分かりにくければ、平面ベクトルの場合を考えてみましょう。線形写像が分かりにくければ、行列を考えてみましょう。教科書の指定はしませんが、授業中に適宜、関連する参考書を紹介します。図書館などで文献を探して、積極的に学習してください。担当教員への質問も大いに歓迎します。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、有限体について 主：三浦准教授 副：平松講師		授業の進め方が理解できる。有限体の構造が説明できる。		
		2週	線形空間（1） 主：三浦准教授 副：平松講師		線形空間の定義が説明でき、1次独立と1次従属の判定ができる。		
		3週	線形空間（2） 主：三浦准教授 副：平松講師		部分空間について説明でき、基底を次元の定義を述べることができる。		
		4週	線形空間（3） 主：三浦准教授 副：平松講師		線形写像と行列の関係を説明でき、像空間と核空間を求めることができる。		
		5週	線形空間（4） 主：三浦准教授 副：平松講師		連立1次方程式の考え方を説明でき、実際に解くことができる。		
		6週	符号の考え方（1） 主：石田准教授 副：平松講師		符号化について説明でき、種々の符号化の具体例を理解する。誤り訂正符号について説明できる。		
		7週	符号の考え方（2） 主：石田准教授 副：平松講師		ハミング符号について説明でき、ハミング符号の生成行列を判定できる。 ハミング符号の誤り訂正を行うことができる。		
		8週	符号の考え方（3） 主：石田准教授 副：平松講師		線形符号について説明でき、線形符号の生成行列を求めることができる。		
	4thQ	9週	符号の考え方（4） 主：石田准教授 副：平松講師		巡回符号について説明でき、生成多項式を求めることができる。		
		10週	符号の考え方（5） 主：石田准教授 副：平松講師		BCH符号について説明でき、BCH符号の誤り訂正を行うことができる。		
		11週	力学系の考え方（1） 主：西澤准教授 副：平松講師		2次元線形系の準備のための基底、固有値などが説明でき、線形微分方程式形の問題を解くことができる。		
		12週	力学系の考え方（2） 主：西澤准教授 副：平松講師		相異なる2つの実固有値の場合について、2次元線形微分方程式の相図を書くことができる。		
		13週	力学系の考え方（3） 主：西澤准教授 副：平松講師		複素固有値、重複した固有値の場合について、2次元線形微分方程式の相図を書くことができる。		
		14週	力学系の考え方（4） 主：西澤准教授 副：平松講師		2次元線形微分方程式の相図について、座標変換が説明でき、問題を解くことができる。		
		15週	学年末試験				
		16週	力学系の考え方（5） 主：西澤准教授 副：平松講師		2次元線形微分方程式について、跡と行列式に関して分類を説明でき、問題を解くことができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。		3	

			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
			行列の和・差・数との積の計算ができる。	3	
			行列の積の計算ができる。	3	
			逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
			行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	物理応用工学
科目基礎情報						
科目番号	0006		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	プリントを配布					
担当教員	林 和彦					
到達目標						
1. 力学と工学のつながりを理解し説明できる。 2. 電磁気学と工学のつながりを理解し説明できる。 3. 熱力学と工学のつながりを理解し説明できる。 4. 光学と工学のつながりを理解し説明できる。 5. 原子物理と工学のつながり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	力学と工学のつながりを理解し的確に説明できる		力学と工学のつながりを理解し説明できる		力学と工学のつながりを理解し説明できない	
評価項目2	電磁気学と工学のつながりを理解し的確に説明できる		電磁気学と工学のつながりを理解し説明できる		電磁気学と工学のつながりを理解し説明できない	
評価項目3	熱力学と工学のつながりを理解し的確に説明できる		熱力学と工学のつながりを理解し説明できる		熱力学と工学のつながりを理解し説明できない	
	光学と工学のつながりを理解し的確に説明できる		光学と工学のつながりを理解し説明できる		光学と工学のつながりを理解し説明できない	
	原子物理学と工学のつながりを理解し的確に説明できる		原子物理学と工学のつながりを理解し説明できる		原子物理学と工学のつながりを理解し説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
専攻科 (SB)						
教育方法等						
概要	工学の専門分野と物理の関係がどのようになっているか、商品開発に物理の知識がどのように活用されているか、物理が歴史の中でどのように発展し活用されてきたかなど、物理を多面的に捉える視点を養うことで、物理の理解を深め、物理を他の領域で活用できるようにすることを目的とする。					
授業の進め方・方法	ノートによる講義を行い、必要に応じてプリントを配布して補足説明を行う。また、課題レポートを2回程度課す。物理学の知識があつて初めて専門科目の理解が深まります。これまでバラバラで学んできた知識をこの科目で統合し、物理的な思考ができるようになることをこの授業では目指します。					
注意点	物理学の知識があつて初めて専門科目の理解が深まります。これまでバラバラで学んできた知識をこの科目で統合し、物理的な思考ができるようになることをこの授業では目指します。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業説明と物理の総復習	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。		
		2週	物理と専門科目の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。		
		3週	力学と工学の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。		
		4週	力学と工学の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。		
		5週	電磁気学と工学の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。		
		6週	電磁気学と工学の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。		
		7週	熱力学と工学の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。		
		8週	熱力学と工学の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。		
	4thQ	9週	光学と工学の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。		

		10週	光学と工学の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。
		11週	原子物理と工学の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。
		12週	原子物理と工学の関係性	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。
		13週	まとめ実習	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。
		14週	まとめ実習	具体的な商品または部品や作業現場などで、物理の各単元の現象がどのように活用されているのかを学ぶ。また、世界史の中での物理の発展の様子や産業との関わりを学ぶ。
		15週	最終発表会	
		16週	答案返却・解答説明	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	3
				直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	3
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3
				物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3
				自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3
				鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3
				水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3
				物体に作用する力を図示することができる。	3
				力の合成と分解をすることができる。	3
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3
				フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。	3
				慣性の法則について説明できる。	3
				作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	3
				運動方程式を用いた計算ができる。	3
				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3
				静止摩擦力がはたらいっている場合の力のつりあいについて説明できる。	3
				最大摩擦力に関する計算ができる。	3
				動摩擦力に関する計算ができる。	3
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	3
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3
				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	3
				運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	3
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3
				周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	3
				単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	3
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3
				万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	3
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3
				力のモーメントを求めることができる。	3
				角運動量を求めることができる。	3
				角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3
				重心に関する計算ができる。	3

				一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	
				剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	0	120	0	0	40	160
基礎的能力	0	60	0	0	0	60
専門的能力	0	30	0	0	20	50
分野横断的能力	0	30	0	0	20	50

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度（2016年度）		授業科目	プロジェクトデザイン工学総合ゼミⅠ
科目基礎情報						
科目番号	0007		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	自作テキスト					
担当教員	岩本 英久,吉川 祐樹,山崎 勉,河村 進一,下倉 玲子					
到達目標						
1. 社会人としての基礎的素養を身に付ける。 2. 他分野の研究に関する意義を理解できる。 3. 他分野の研究に関する手法および技術を理解できる。 4. 理解を深めるための質疑応答ができる。 5. 報告書などを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	社会人としての基礎的素養を身に付け、適切に活用できる。		社会人としての基礎的素養を身に付け、活用できる。		社会人としての基礎的素養を身に付けていない。	
評価項目2	他分野の研究に関する意義、手法および技術を適切に理解し、質疑応答が適切にできる。		他分野の研究に関する意義、手法および技術を理解し、質疑応答ができる。		他分野の研究に関する意義、手法および技術を理解できず、質疑応答ができない。	
評価項目3	報告書などをすみやかに期限内に提出できる。		報告書などを期限内に提出できる。		報告書などを期限内に提出できない。	
学科の到達目標項目との関係						
専攻科 (SD)						
教育方法等						
概要	前期はインターンシップの教育効果を高めるために、集中講義形式（15週分）で実施し、社会人としての基礎的素養を学修する。後期は機械工学・電気工学・土木工学・建築学に関する卒業研究について討議することにより、他分野の専門知識を広め、多角的な視点を身に付ける。また、様々な機器、試験機および測定器や研究方法を学修し、課題を発見し、解決する感性を育む。本授業は就職や就職後の業務に関連する。ESDにおいて、価値の多様性を認識し、尊重する素養を身に付けることに関連する。【複数教員担当方式】					
授業の進め方・方法	演習を基本とする。 1. ガイダンス ・プロジェクトデザイン工学総合ゼミの理念と進行方法 2. 社会人基礎力向上研修 ・社会人の基礎的マナー ・ロジカルシンキング ・チームワーク向上のためのワークショップ ・コミュニケーションスキル向上のためのワークショップ ・課題発見とブレインストーミング 3. 卒業研究に関する討議 ・本科で実施した卒業研究の内容を発表し、討議を行う。 ・概要については英語でスピーチ（2分）を行う。 ・他分野からの質問を3つ以上受ける。 ・英語の質問を1つ以上受ける。 ・質疑応答について、日本語及び英語で報告書にまとめる。 4. まとめ ・総合ゼミⅠ全体の振り返り ・学習内容の応用研究・特別研究テーマへの反映					
注意点	分からないところや疑問点を残さないように演習中は言うに及ばず随時教員あるいは当該専門分野の学生に質問に行き、分からないところや疑問点を無くして次の課題に望むこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび社会人基礎力向上研修 1		プロジェクトデザイン工学総合ゼミの理念と進行方法を理解すること。	
		2週	社会人基礎力向上研修 1		社会人の基礎的マナーを理解し、活用できること。	
		3週	社会人基礎力向上研修 1		ロジカルシンキングを理解し、活用できること。	
		4週	社会人基礎力向上研修 2		チームワークを理解し、活動できること。	
		5週	社会人基礎力向上研修 2		コミュニケーションスキルを理解し、活用できること。	
		6週	社会人基礎力向上研修 2		課題発見のためのブレインストーミングを実施し、その方法を理解し、活用できること	
		7週	社会人基礎力向上研修 2		同上	
		8週	社会人基礎力向上研修 3		同上	
	2ndQ	9週	社会人基礎力向上研修 3		同上	
		10週	社会人基礎力向上研修 3		同上	
		11週	社会人基礎力向上研修 3		同上	
		12週	社会人基礎力向上研修 4		同上	
		13週	社会人基礎力向上研修 4		同上	
		14週	社会人基礎力向上研修 4		同上	
		15週	社会人基礎力向上研修 4		同上	
		16週				

後期	3rdQ	1週	機械工学における卒業研究に関する討議	本科で実施した卒業研究の内容を発表し、討議を行うことができること。
		2週	機械工学における卒業研究に関する討議	概要については英語でスピーチ（2分）を行うことができること。
		3週	機械工学における卒業研究に関する討議	発表者は他分野からの質問を3つ以上受け、回答ができることができること。
		4週	電気工学における卒業研究に関する討議	英語の質問を1つ以上受け、英語で回答できること。
		5週	電気工学における卒業研究に関する討議	質疑応答について、日本語及び英語で報告書にまとめることができること。
		6週	電気工学における卒業研究に関する討議	同上
		7週	土木工学における卒業研究に関する討議	同上
		8週	土木工学における卒業研究に関する討議	同上
	4thQ	9週	土木工学における卒業研究に関する討議	同上
		10週	建築学における卒業研究に関する討議	同上
		11週	建築学における卒業研究に関する討議	同上
		12週	建築学における卒業研究に関する討議	同上
		13週	まとめ	同上
		14週	まとめ	同上
		15週	まとめ	同上
		16週	まとめ	同上

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学についての基礎的原理や現象を、実験を通じて理解できる。	4	
				物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	4	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	4	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。	4	
				相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	4	
				集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	4	
				目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	4	
				ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	4	
				ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	4	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	4	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	4	
				事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	4	
				複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	4	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的方法で明確化できる。	4	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	4	
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しなければならないことを理解する。	4	
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	4	

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	45	0	0	55	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	20	0	30

專門的能力	0	35	0	0	20	0	55
分野横断的能力	0	0	0	0	15	0	15

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	高度専門特別講義Ⅰ（電磁波システム工学）	
科目基礎情報							
科目番号	0009			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリントなどを配布する。						
担当教員	黒木 太司						
到達目標							
1. RF伝送線路の性質を理解する。 2. RFフィルタ、整合回路の設計方法を理解する。 3. 移動体通信システムの概要を理解する。 4. 放送システムの概要を理解する。 5. レーダセンサの概要を理解する。							
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	高周波伝送回路の設計方法が適切に説明できる。		高周波伝送回路の設計方法が説明できる。		高周波伝送回路の設計方法が適切に説明できない。		
評価項目2	移動体通信・放送システムの概要が適切に説明できる。		移動体通信・放送システムの概要が説明できる。		移動体通信・放送システムの概要が説明できない。		
評価項目3	各種レーダセンサの概要が適切に説明できる。		各種レーダセンサの概要が説明できる。		各種レーダセンサの概要が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科 (SC)							
教育方法等							
概要	波から光波までの広い周波数スペクトラムを有する電磁波を利用した、各種通信、放送、計測システムの現状とその将来展望を講義する。具体的には、電磁波システムの基礎となる伝送回路理論を解説後、携帯電話やインマルサット等の通信システム、ラジオ、テレビに代表される放送システムと将来の統合型デジタル放送システム、CW、FM-CW、パルス、スペクトラム拡散等の各種方式を用いたレーダの基礎とその応用システムの概要を解説する。本授業では電磁波工学に関する応用学力を身につけることができる。						
授業の進め方・方法	講義を基本とし、適宜課題を実施する。						
注意点	授業内容で不明な点あれば放課後、土日曜日等を利用して随時質問すること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	伝送線路理論			伝送波の物理現象が説明できる。	
		2週	伝送線路理論			伝送波の振る舞いとその性質が説明できる。	
		3週	伝送回路理論			伝送回路の透過変換が説明できる。	
		4週	伝送回路理論			スミスチャートが活用できる。	
		5週	伝送回路理論			散乱行列が活用できる。	
		6週	伝送フィルタ理論			動作伝送量に着目した低域フィルタの設計ができる。	
		7週	伝送フィルタ理論			周波数変換を利用して、高域フィルタ帯域フィルタが設計できる。	
		8週	電磁波システムの概要			現状における電磁波システムの概要が説明できる。	
	4thQ	9週	移動体システム			ETC、GPS等のITSにおけるシステム概要が説明できる。 衛星通信システムの概要が説明できる。	
		10週	移動体システム			携帯電話ネットワーク、基地局、加入者系システムの概要が説明できる。	
		11週	放送システム			圧縮、IFFT、FFT、OFDMを基礎としたデジタル放送システムの概要が説明できる。	
		12週	放送システム			衛星通信システムの概要が説明できる。	
		13週	レーダシステム			レーダ方程式、散乱断面積、ドプラシフト等のレーダに関する基礎理論が説明できる。	
		14週	レーダシステム			パルスレーダ、パルス圧縮レーダ、開口面合成レーダ、特殊レーダ(FMCW、SSなど)の概要が説明できる。	
		15週	解答返却・解答説明			期末試験内容の理解を深める。	
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	応用研究
科目基礎情報						
科目番号	0013		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 4		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	後期:8		
教科書/教材	事前研修はプリント配布、実習先で配布される学術図書等					
担当教員	岩本 英久,吉川 祐樹,山崎 勉,河村 進一,下倉 玲子					
到達目標						
1. 自主的に実験等を計画・遂行し、得られた結果を解析して工学的に考察できること 2. 研究成果を論理的に論文にまとめ、期限内に提出することができること 3. 研究内容に関する口頭発表や討議ができること						
評価方法： ・指導教員の評価50点 = 研究への取り組み10点 + 理解度10点 + 創造性10点 + 達成度10点 + 倫理性10点 ・論文集の評価30点 = 構成10点 + 文章力10点 + 図表のまとめ方10点 (指導教員以外の教員2名に各項目毎に10点満点で評価し、各項目の平均をとる) ・プレゼンテーションの評価20点 = 発表内容10点 + 質疑応答10点 (専攻科に関わる複数教員が各項目毎に10点満の評価し、各項目の平均をとる) ・総合評価100点=指導教員の評価50点+論文集の評価30点+プレゼンテーションの評価20点 評価基準：本研究について、設定した目標を60%以上達成していれば可、70%以上で良、80%以上であれば優とする。						
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	自主的に実験等を計画・遂行し、得られた結果を適切に解析して工学的に意味のある考察ができる。		研究を遂行し、得られた結果をある程度工学的に考察することができる。		実験等を計画的に実施することができない。または考察ができない。	
評価項目2	研究成果を論理的な文章で論文としてまとめることができる。		執筆要領に沿った形式の論文を作成し、ほぼ論理的に論文をまとめている。		執筆要領に沿った形式の論文を作成できない。または期限内に提出できない。	
評価項目3	研究内容に関して優れた口頭発表を行い、適切に討議できる。		研究内容に関して内容が伝わるように口頭発表を行い、ある程度討議ができる。		研究内容に関する発表ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
専攻科 (SD)						
教育方法等						
概要	本科における卒業研究を基礎として、さらにレベルの高い個別分野について専門知識の総合化と深化を図り、課題解決に向けて広い視野から理論的、実践的に考究する能力と独創性を育英する。研究成果は学会誌等で公表することを目標とし、学会・協会の講演会で発表することを推奨する。この応用研究は2年次の特別研究の準備にあたる。					
授業の進め方・方法	指導教員の指導により研究を行う。 本科で学んだ専門知識、技術の集大成とするための基盤となる研究活動を行う。各教員の研究をよく調べ、研究テーマ・指導教員を選ぶ。指導教員により研究テーマおよび研究内容を提示し、計画を立て、実施する。研究の進捗に伴い、データの収集・整理・考察・まとめを行い、応用研究発表論文の作成・提出と研究発表準備・発表を行う。					
注意点	応用研究は、卒業研究と同様に科目毎に講義で学んだ知識を総合的に理解する貴重な科目である。分からないことを持ち越すと研究が進まなくなる。適宜、指導教員に質問や相談をすること。専攻科在学中に学会・協会の講演会における発表経験を必須としているので、計画的に学会発表の準備を進めること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	研究の実施		研究テーマ・指導教員を選ぶ	
		2週	研究の実施		研究テーマ・内容の提示	
		3週	研究の実施		研究年度計画の立案	
		4週	研究の実施		研究の進捗に伴い、データの収集・整理・考察を行う	
		5週	研究の実施			
		6週	研究の実施			
		7週	研究の実施			
		8週	研究の進行程度の確認			
	4thQ	9週	研究の実施			
		10週	研究の実施			
		11週	研究の実施			
		12週	研究の実施			
		13週	論文の作成		応用研究発表論文の作成	
		14週	論文の作成			
		15週	応用研究発表会		応用研究発表論文の提出と研究発表	
		16週	まとめ			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	専門的能力の実質化	PBL教育	PBL教育	集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	5	後1
				与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	5	
				状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。	5	
				各種の発想法や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	3	

分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	各種の発想法、計画立案手法を用い、より効率的、合理的にプロジェクトを進めることができる。	3	
				クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。	4	
				企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。	4	
				品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。	3	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業及び社会でどのように活用されているかを理解し、技術・応用サービスの実施ができる。	3	
				地域や企業の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができる。	3	
				問題解決のために、最適なチームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる。	3	
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などの必要性を理解できる。	3	
				技術者として、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践創造的な活動を楽しむことを理解できる。	3	
				技術者として、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えられてこそ、存在の価値のあることを理解できる。	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	企業人としても成長していく自分を意識し、継続的な自己研さんや学習が必要であることを理解できる。	3	
				相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。	3	
				相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	3	
				集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	3	
				目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	3	
				ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	3	
				ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	3	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	3	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	3	
				事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	3	
				複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	3	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	3	
				集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	3	
				日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	3	
				ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	3	
				学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	3	
				市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	3	
				チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。	3	
				組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。	3	
				先にたって行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめることができる。	3	
				目指すべき方向性を示し、先に立つて行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	3	

				法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。	3	
				法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。	3	
				未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社会の在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。	3	
				技術の発展と持続的社会の在り方に関する知識を有し、未来社会を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。	3	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	4	
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しなければならないことを理解する。	3	
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	4	

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	20	0	10	30	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	20	20
専門的能力	0	20	0	0	30	0	50
分野横断的能力	0	0	0	10	0	20	30

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	建築設計演習	
科目基礎情報							
科目番号	0014			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: 2		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	前期:4		
教科書/教材	なし						
担当教員	篠部 裕						
到達目標							
1.建築基準法を考慮したに住宅の基本計画や設計ができる。 2.住宅の基本計画を短時間に検討し、まとめることができる。 3.住宅の平面図、立面図、断面図などの基本設計図面を作成できる。 3.二級建築士の製図試験に合格する程度の設計図面を作成できる。							
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	
建築基準法を考慮したに住宅の基本設計		建築基準法を考慮したに住宅の基本設計が適切にできる		建築基準法を考慮したに住宅の基本設計ができる		建築基準法を考慮したに住宅の基本設計ができない	
住宅の基本計画の立案		住宅の基本計画を適切に立案できる		住宅の基本計画を立案できる		住宅の基本計画を立案できない	
二級建築士レベルの基本設計図面の作成		二級建築士レベルの基本設計図面を適切に作成できる		二級建築士レベルの基本設計図面を作成できる		二級建築士レベルの基本設計図面を作成できない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科 (SD)							
教育方法等							
概要		本演習は、二級建築士の資格取得を配慮した演習科目であり、その製図試験に出題される木造または鉄筋コンクリート造の各種併用住宅を対象に、建築物の基本設計から実施設計までの設計図書の作成技術を習得することを目的としている。具体的には、短時間に住宅の平面計画、断面計画および簡単な造園計画を検討し、基本設計図面を作成する短期演習課題と、かなばかり図などの実施設計図面を作成する演習課題を実施する。なお本演習は、エンジニアリングデザインを意識し、本科での設計教育に建築計画、建築構造、建築法規などの専門知識を考慮した設計まで行う。					
授業の進め方・方法		二級建築士の設計製図試験レベルの演習課題を行う。					
注意点		本科目は二級建築士の設計製図試験に合格する上で重要な科目である。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	概説 演習課題1（基本図面の正確な作図：模写）		与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などが描ける。		
		2週	演習課題1（基本図面の正確な作図：模写）		与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などが描ける。		
		3週	演習課題2（基本図面の正確な作図：模写）		与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などが描ける。		
		4週	演習課題2（基本図面の正確な作図：模写）		与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などが描ける。		
		5週	演習課題3（基本図面の正確な作図：模写）		与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などが描ける。		
		6週	演習課題3（基本図面の正確な作図：模写）		与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などが描ける。		
		7週	演習課題4（基本図面の正確な作図：模写）		与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などが描ける。		
		8週	演習課題4（基本図面の正確な作図：模写）		与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などが描ける。		
	2ndQ	9週	演習課題5（短時間での基本計画の立案）		与えられた条件をもとに、コンセプトがまとめられる。		
		10週	演習課題5（短時間での基本計画の立案）		与えられた条件をもとに、動線・ゾーニングのエスキスができる。		
		11週	演習課題5（短時間での基本計画の立案）		敷地と周辺地域および景観などに配慮し、配置、意匠を検討できる。		
		12週	演習課題6（基本計画の立案と基本図面の作図）		与えられた条件をもとに、基本計画（動線・ゾーニングなど）をまとめ、基本図面を描ける。		
		13週	演習課題7（基本計画の立案と基本図面の作図）		与えられた条件をもとに、基本計画（動線・ゾーニングなど）をまとめ、基本図面を描ける。		
		14週	演習課題7（基本計画の立案と基本図面の作図）		与えられた条件をもとに、基本計画（動線・ゾーニングなど）をまとめ、基本図面を描ける。		
		15週	演習課題8（基本計画の立案と基本図面の作図）		与えられた条件をもとに、基本計画（動線・ゾーニングなど）をまとめ、基本図面を描ける。		
		16週	演習課題8（基本計画の立案と基本図面の作図）		与えられた条件をもとに、基本計画（動線・ゾーニングなど）をまとめ、基本図面を描ける。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	建築系分野	設計・製図	与えられた条件をもとに、コンセプトがまとめられる。		4	
				与えられた条件をもとに、動線・ゾーニングのエスキスができる。		4	前1,前9,前10
				与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などがかける。		4	前1

				敷地と周辺地域および景観などに配慮し、配置、意匠を検討できる	4		
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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	高度専門特別講義 I (数値流体工学)	
科目基礎情報							
科目番号	0022			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	はプリント配布						
担当教員	野村 高広						
到達目標							
1. 熱流体現象に対する運動方程式, 境界条件, 無次元数の意味が説明できること 2. 運動方程式の無次元化および差分法により, 流れ場などの数値計算ができること 3. 数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること							
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	熱流体現象に対する運動方程式, 境界条件, 無次元数の意味が的確に説明できること		熱流体現象に対する運動方程式, 境界条件, 無次元数の意味が説明できること		熱流体現象に対する運動方程式, 境界条件, 無次元数の意味が説明できない		
評価項目2	運動方程式の無次元化および差分法により, 流れ場などの数値計算が適切にできること		運動方程式の無次元化および差分法により, 流れ場などの数値計算ができること		運動方程式の無次元化および差分法により, 流れ場などの数値計算ができない		
評価項目3	数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を的確に説明することができること		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができない		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科 (SC)							
教育方法等							
概要	熱を伴う流動現象に対して, 支配方程式の導出方法, 支配方程式の無次元化方法, 差分法による数値計算方法, 速度場・温度場・流線の表示方法までの一連の熱流体数値計算の基本作業の修得を目的とする. 就職や進学に関わる科目である.						
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする. 各テーマごとの演習による課題を課すとともにレポートを義務付け, 提出物の評価の内容によって学習状況を確認する.						
注意点	4つの代表的な熱流体問題に対して表計算を利用して各自計算する. 一カ所でも計算式にミスがあると解は発散してしまうことが多いので, 粘り強く慎重に取り組んで欲しい. 数値計算法の基礎を修得すれば, 熱流体に関わらず, 様々な物理現象に応用できるので, わからないところを残すことの無いように取り組んで欲しい.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	数値熱流体力学の概要説明		熱流体現象に対する運動方程式, 境界条件, 無次元数の意味が説明できること		
		2週	表計算による数値計算法		運動方程式の無次元化および差分法により, 流れ場などの数値計算ができること		
		3週	平行平板間二次元ポテンシャル流れ		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
		4週	流入・流出位置の影響, 障害物の影響		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
		5週	結果の考察とまとめ		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
		6週	平行平板間二次元粘性流れ		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
		7週	中間試験 答案返却・解答説明				
		8週	障害物, Reの影響		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
	4thQ	9週	結果の考察とまとめ		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
		10週	ベナール対流, カルマン渦列		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
		11週	Re, Ra, アスペクト比の影響		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
		12週	結果の考察とまとめ		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
		13週	長方形管内等の自然対流		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
		14週	Re, Ra, Pr, アスペクト比の影響		数値計算の結果から, 流れ場, 温度場などを図示し, 現象を説明することができること		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却・解答説明				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	層流と乱流の違いを説明できる。		3	
				レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。		3	

				円管内層流および円管内乱流の速度分布を説明できる。	3	
				ハーゲン・ポアズイユの法則を説明できる。	3	
				ダルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。	3	
				ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。	3	
				伝熱の基本形態を理解し、各形態における伝熱機構を説明できる。	3	
				フーリエの法則および熱伝導率を説明できる。	3	
				平板および多層平板の定常熱伝導について、熱流束、温度分布、熱抵抗を計算できる。	3	
				対流を伴う平板の定常熱伝導について、熱流束、温度分布、熱通過率を計算できる。	3	
				ニュートンの冷却法則および熱伝達率を説明できる。	3	
				自然対流と強制対流、層流と乱流、温度境界層と速度境界層、局所熱伝達率と平均熱伝達率を説明できる。	3	
				平板に沿う流れ、円管内の流れ、円管群周りの流れなどについて、熱伝達関係式を用いることができる。	3	

評価割合

	試験	演習レポート	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	高度専門特別講義Ⅰ（応用解析法）	
科目基礎情報							
科目番号	0024			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	必要に応じプリント配布						
担当教員	加納 誠二						
到達目標							
差分解析手法について説明できる 熱伝導型方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて圧密問題の解析ができる。 波動方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて弦の振動解析ができる。							
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		
差分解析手法について説明できる	差分解析手法について詳細に説明できる		差分解析手法について説明できる		差分解析手法について説明できない		
熱伝導型方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて圧密問題の解析ができる。	熱伝導型方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて圧密問題の解析ができ、理論解と数値解の違いについて説明できる		熱伝導型方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて圧密問題の解析ができる。		熱伝導型方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて圧密問題の解析ができない。		
波動方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて弦の振動解析ができる。	動方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて弦の振動解析ができ、理論解と数値解との違いについて説明できる。		波動方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて弦の振動解析ができる。		波動方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて弦の振動解析ができない		
学科の到達目標項目との関係							
専攻科 (SC)							
教育方法等							
概要	現代の工学においては計算機を用いた数値シミュレーションが多用されており、これからの建設技術者は解析技術の基礎を基本的素養として習得しておく必要がある。本講義では建設工学分野にかかわる問題を題材に偏微分方程式の数値解析手法について習得する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行うが、レポート等課題を課し、授業中の質疑などによって学習状況を確認する。						
注意点	応用物理、応用数学、土質力学、防災工学、情報処理などの発展科目である。 【ESDとの関連】ESD2,ESD3、ESD4						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	微分方程式 偏微分		常微分方程式の解法を説明できる。 偏微分を説明できる		
		2週	差分解析法①		ニュートン・ラプソ法などの数値積分法について説明できる		
		3週	差分解析法②		前進差分、中間差分、後退差分について説明できる		
		4週	熱伝導型方程式①		熱伝導型方程式の導出と変数分離を用いた理論解を説明できる		
		5週	熱伝導型方程式②		熱伝導型方程式の導出と変数分離を用いた理論解を説明できる		
		6週	フーリエ級数		フーリエ級数について説明できる		
		7週	フーリエ変換		フーリエ変換について説明できる		
		8週	中間試験		そこまでの学習内容の確認を行う		
	4thQ	9週	1質点系モデルの応答①		減衰がない場合の1質点系モデルの応答について説明できる		
		10週	1質点系モデルの応答②		減衰がある場合の1質点系モデルの応答について説明できる		
		11週	波動方程式①		波動方程式の導出と変数分離を用いた理論解を説明できる		
		12週	波動方程式②		波動方程式の導出と変数分離を用いた理論解を説明できる		
		13週	圧密現象の差分解析		差分法を用いて圧密現象の数値解析ができる		
		14週	弦の振動の差分解析		差分法を用いて弦の振動の数値解析ができる		
		15週	期末試験		それまでの学習内容の確認を行う		
		16週	答案返却と解答説明 まとめ		答案返却と解答説明 本講義のまとめを行う		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。		4	後1
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。		4	後1
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。		4	後1
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	構造	振動解析モデルについて理解している。		4	後9,後10
				1自由度系の自由振動について理解している。		4	後9
				1自由度系の強制振動について理解している。		4	後9
				減衰を持つ振動について理解している。		4	後10

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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	高度専門特別講義Ⅰ（近代デザイン史）	
科目基礎情報							
科目番号	0025			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	阿部公正(監修)『世界デザイン史』美術出版社、1995年						
担当教員	岩城 考信						
到達目標							
1. 19-20世紀におけるデザインの特徴を説明できる。 2. 19-20世紀におけるデザインと産業技術の関係を説明できる。 3. 19-20世紀におけるデザインと社会の関係を説明できる。							
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	
19-20世紀におけるデザインの特徴	19-20世紀におけるデザインの特徴を適切に説明できる。			19-20世紀におけるデザインの特徴を説明できる。		19-20世紀におけるデザインの特徴を説明できない。	
19-20世紀におけるデザインと産業技術の関係	19-20世紀におけるデザインと産業技術の関係を適切に説明できる。			19-20世紀におけるデザインと産業技術の関係を説明できる。		19-20世紀におけるデザインと産業技術の関係を説明できない。	
19-20世紀におけるデザインと社会の関係	19-20世紀におけるデザインと社会の関係を適切に説明できる。			19-20世紀におけるデザインと社会の関係を説明できる。		19-20世紀におけるデザインと社会の関係を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科 (SC)							
教育方法等							
概要	近代デザインは産業革命から始まる技術革新、社会構造・思想の変化と密接な関係を持つ。そこで、本授業では近代デザインの意匠的特徴を理解し、さらに授業やレポート作成を通して知的探求心を身につけることを目的とする。 まず、産業革命以降のデザインについて19世紀を中心に解説する。次に、本講義の主題となる20世紀前半のデザインについて解説する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う本授業は、デザインを通して19-20世紀のデザイナーと技術者の活動を追体験するものであり、21世紀に技術者になろうとする学生へ有用な視点を提供するものである。						
注意点	授業で扱う内容に関連する建築物や作品を学生自らが選び、事前調査を行った上で実見し、レポートする課題を課す。 レポート未提出者には単位を与えない。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	概説		デザイン史を理解するための基礎を身につける。		
		2週	19世紀のデザインと産業技術・社会1		「近代デザインの始まり」や「イギリスの伝統と変化」について理解する。		
		3週	19世紀のデザインと産業技術・社会2		「アール・ヌーヴォー」について理解する。		
		4週	19世紀のデザインと産業技術・社会3		「ウィーン分離派」について理解する。		
		5週	20世紀のデザインと産業技術・社会1		「芸術と産業の融合」について理解する。		
		6週	中間試験		総合的な理解度を問う。		
		7週	答案返却・解答説明 20世紀のデザインと産業技術・社会2		「鉄筋コンクリートの開拓」について理解する。		
		8週	20世紀のデザインと産業技術・社会3		「近代建築の発展」について理解する。		
	4thQ	9週	20世紀のデザインと産業技術・社会4		「バウハウス」について理解する。		
		10週	20世紀のデザインと産業技術・社会5		「都市とデザイン」について理解する。		
		11週	20世紀のデザインと産業技術・社会6		「オランダの近代デザイン」について理解する。		
		12週	20世紀のデザインと産業技術・社会7		「ロシアの近代デザイン」について理解する。		
		13週	20世紀のデザインと産業技術・社会8		「日本近代の建築とデザイン」について理解する。		
		14週	20世紀のデザインと産業技術・社会8		「戦後のデザイン」について理解する。		
		15週	期末試験		総合的な理解度を問う。		
		16週	答案返却・解答説明		全体的な理解度を高める。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	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	90	0	0	0	0	10	100

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	高度専門特別講義Ⅰ (テラメカニクス)	
科目基礎情報							
科目番号	0026			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	使用しない。ノート講義で必要なものはプリントを配布する。						
担当教員	重松 尚久						
到達目標							
1. 軟弱地盤および積雪地の物理的性質、圧縮変形特性およびせん断変形特性を理解する。 2. 剛性車輪の走行状態を力学的に理解する。 3. 剛性履帯の走行状態を力学的に理解する。							
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	軟弱地盤および積雪地の物理的性質、圧縮変形特性およびせん断変形特性を理解でき応用できる。			軟弱地盤および積雪地の物理的性質、圧縮変形特性およびせん断変形特性を理解できる。		軟弱地盤および積雪地の物理的性質、圧縮変形特性およびせん断変形特性を理解できない。	
評価項目2	剛性車輪の走行状態を力学的に理解でき応用できる。			剛性車輪の走行状態を力学的に理解できる。		剛性車輪の走行状態を力学的に理解できない。	
評価項目3	態を力学的に理解でき応用できる。			剛性履帯の走行状態を力学的に理解できる。		態を力学的に理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	建設機械の作業性能は、地盤材料である土や雪の強度・変形特性に大きく支配されるため、建設機械を用いて土木施工を実施する土木技術者は地盤材料や土壌に対する十分な知識を持つ必要がある。本講義では、各種建設車両と地盤との間における基本的な諸問題について、主として、車輪式車両および履带式車両の支持力問題、路外通過性および車両の機動性について学習する。						
授業の進め方・方法	講義を基本とする。各授業内容について参考資料を配付し、配付資料を中心に進める。不足力所は補足説明を加える。						
注意点	講義への出席率は100%を原則とする。3回以上欠席すれば、いかなる場合も不可とする。専門的な学問ではあるが、少しでも興味がある人は受講して欲しい。また、授業の一環として、現場見学を行う予定である。						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	概説				
		2週	軟弱地盤の力学			軟弱地盤の物理的性質を理解する。	
		3週	軟弱地盤の力学			軟弱地盤の圧縮変形特性およびせん断変形特性を理解する。	
		4週	積雪地の力学			積雪地盤の物理的性質と圧縮変形特性およびせん断変形特性を理解する。	
		5週	剛性車輪の走行力学			剛性車輪の静止状態走行力学を理解する。	
		6週	剛性車輪の走行力学			剛性車輪の駆動状態および制動状態の走行力学を理解する。	
		7週	剛性車輪の走行力学			剛性車輪の制動状態の走行力学を理解する。	
	4thQ	8週	剛性履带式車両の走行力学			剛性履帯の静止状態走行力学を理解する。	
		9週	剛性履带式車両の走行力学			剛性履帯の駆動状態および制動状態の走行力学を理解する。	
		10週	剛性履带式車両の走行力学			剛性履帯の制動状態の走行力学を理解する。	
		11週	たわみ性車輪の走行力学			剛性車輪とたわみ性車輪の力学特性の違いを理解する。	
		12週	たわみ性履带式車両の走行力学			剛性履帯とたわみ性履帯の力学特性の違いを理解する。	
		13週	各種建設車両			各種建設車両の走行性の違いを理解する。	
		14週	タイヤの力学			タイヤの歴史と基本構造を理解する。	
		15週	期末テスト				
		16週	解答返却と解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	施工・法規	建設機械の概要を説明できる。		3	
				主な建設機械の作業能力算定法を説明できる。		3	
				土工の目的と施工法について、説明できる。		3	
				掘削と運搬および盛土と締固めの方法について、説明できる。		3	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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

呉工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報				
科目番号	0037	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: 10	
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻	対象学年	専1	
開設期	前期	週時間数	前期:20	
教科書/教材	事前研修はプリント配布、実習先で配布される学術図書等			
担当教員	吉川 祐樹,山崎 勉,河村 進一,下倉 玲子			

到達目標

1. 社会人として必要な自主性、創造性、社会性等の基本を身につける
 2. 実習計画に沿って実習を行うとともに実習日誌の作成を通して日々の実習内容を振り返る
 3. インターンシップの成果を報告会で報告できる
- 評価方法 学外実習機関の指導責任者による所見および実習報告書 5 0 %、実習発表会 5 0 % で評価
評価基準 達成目標の 6 0 % 以上が達成できていると総合的に判断すれば合格とする。

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	社会人として必要な自主性、創造性、社会性等の基本を身に付け、インターンシップに十分に活用できる	社会人として必要な自主性、創造性、社会性等の基本を身に付け、インターンシップにある程度活用できる	社会人として必要な自主性、創造性、社会性等の基本を身に付けることができないあるいはインターンシップにほとんど活用できない
評価項目2	実習計画に沿って適切に実習でき、実習日誌を十分に活用して実習内容を振り返ることができる	実習計画に沿って実習でき、実習日誌を使って実習内容を振り返ることができる	実習計画に沿った実習がまったくできない、あるいは、実習日誌を作成できていない
評価項目3	インターンシップの成果について、報告会において優れたプレゼンテーションで報告できる。	インターンシップの成果を報告会で報告できる	インターンシップの成果を報告会で報告できない

学科の到達目標項目との関係

専攻科 (SD)

教育方法等

概要	これまで学修してきた専門分野に対応する校外実習機関(企業や大学等)において、専門分野に関連する実習を行い、技術に対する社会の要請を習得するとともに学問の意義を認識し、エンジニアとしての自主性を養成する。インターンシップ前に社会人として必要な自主性、社会性の基本を身に着けるため、事前研修を行う。【複数教員担当方式】
授業の進め方・方法	学内にて事前教育を行った後、学外機関にて実習を行う。 【自学自習の実施内容と確認方法】 インターンシップに関する書類の作成、事前研修レポート課題、インターンシップ期間中の実習日誌、報告会プレゼンテーション資料の内容 により学習状況を確認する。
注意点	インターンシップ機関の選定は将来就職したい会社・職種を選ぶこと。 実習期間中は傷害保険に必ず加入すること。学問と生産の関係を体験することにより自己能力を開発する基礎を養うことを望む。 派遣先での実習は5月9日以降～7月下旬とし、履修実時間数は1日8時間、週5日の場合9週間以上とする。 履修実時間数360時間以上のインターンシップ期間を満了しない場合は評価は行わない。上記履修時間数には、インターンシップ報告会(報告書作成等を含む最大8時間)を含めることができる。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	インターンシップ概要説明と実習先決定	実習概要、実習先の調整、受け入れ条件把握
		2週	インターンシップ事前教育・研修	社会人として必要な自主性、創造性、社会性等の基本を身に付ける
		3週	インターンシップ機関での実習実施	実習先から要求された必要知識を予習する
		4週	インターンシップ機関での実習実施	実習内容を習得するとともに自主性を養成する
		5週	インターンシップ機関での実習実施	実習日誌の作成を通して日々の実習を把握する
		6週	インターンシップ機関での実習実施	インターンシップ機関の責任者と連携して教育する
		7週	インターンシップ機関での実習実施	・機械工学分野の学生は機械工学系の職務内容を行う。
		8週	インターンシップ機関での実習実施	・電気情報工学分野の学生は電気電子工学系の職務内容を行う。
	2ndQ	9週	インターンシップ機関での実習実施	・環境都市工学分野の学生は土木工学系の職務内容を行う。
		10週	インターンシップ機関での実習実施	・建築学分野の学生は建築学系の職務内容を行う。
		11週	インターンシップ機関での実習実施	
		12週	インターンシップ機関での実習実施	
		13週	インターンシップ機関での実習実施	
		14週	インターンシップ機関での実習実施	
		15週	インターンシップ機関での実習実施	
		16週	実習成果報告会	8月に報告会において成果を発表する

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	専門的能力の実質化	インターンシップ	企業等における技術者の実務を理解できる。	3	前3
			企業人としての責任ある仕事の進め方を理解できる。	3	前3
			企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を総合的に判断することの重要性を理解できる。	3	前2
			企業における社会的責任を理解できる。	3	前2

				企業活動が国内外で他社(他者) とどのような関係性を持つかを理解できる。	3	前2	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。	3	前3	
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。	3	前3	
				コミュニケーション能力や主体性等の「技術者が備えるべき能力」の必要性を理解できる。	3	前3	
				実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。	3	前16	
				社会経験をふまえ、企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。	3	前16	
				実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。	3	前16	
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	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	50	0	0	50	0	100