

小山工業高等専門学校			複合工学専攻（共通科目）				開講年度		平成31年度（2019年度）						
学科到達目標															
【学習・教育到達度目標】小山高専の教育方針															
①豊かな人間性の涵養															
②豊かな感性と創造力の育成															
③自然科学・数学・英語・専門基礎科目の学力向上															
④高度な専門知識と問題解決能力の育成															
⑤情報技術力の向上															
⑥コミュニケーション能力と国際感覚の育成															
【JABEE】技術者教育プログラム（JABEEプログラム）学習・教育到達目標															
(A) 科学や工学に関する基本的知識を習得し、専門工学分野の問題に応用して適切な解を求められる。															
(B) 問題点を把握し、俯瞰的な考察に基づく科学的方法を駆使しながら協働で作業し、主体的に結論を導く姿勢を保てる。															
(C) 数学および自然科学に関する基礎知識を習得し、それらを総合的に応用できる。															
(D) 科学・技術が自然や社会に与える影響を、豊かな人間性を備えた技術者としての視点に基づいて理解できる。															
(E) グローバル社会で通用する研究調査や実験の計画を適切に立てて結果を論理的にまとめ、外国語も用いて正確に他者に理解してもらうことができる															
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	応用英語 1	0005	学修単位	2	2								吉村 理英	
一般	選択	応用英語 2	0006	学修単位	2			2						吉村 理英	
一般	選択	日本語概説	0007	学修単位	2	2								柴田 美由紀	
専門	選択	建築数学	0001	学修単位	2			2						堀 昭夫	
専門	必修	環境技術	0002	学修単位	2									鈴木ノ介,大島隆一,佐藤篤史,堀 昭夫,小林 康浩,田中孝国,西井圭,石原 学,土田英一,秋元祐太朗,川上勝弥	
専門	必修	経営工学	0003	学修単位	2	2								新藤 哲雄	
専門	必修	システムデザイン	0004	学修単位	2	2								伊澤 悟	
専門	選択	複素関数論	0008	学修単位	2	2								須甲 克也,岡田 崇,佐藤 宏平	
専門	選択	応用解析学	0009	学修単位	2			2						中川 英則,渡邊 扇之介	
専門	選択	化学数学	0010	学修単位	2			2						酒井 洋加,島 敬太	
専門	選択	応用科学	0011	学修単位	2	2								大谷 将士	
専門	必修	特別研究 I	0012	学修単位	3	1.5		1.5						石原 学	
専門	必修	実務研修 I	0013	学修単位	2	集中講義								伊澤 悟	
一般	必修	技術者倫理	0014	学修単位	2					2				上野 哲,藤井 敏十	

専門	必修	産業財産権	0015	学修単位	2					2			橋本 宏之	
専門	必修	プロジェクトデザイン	0016	学修単位	2							2	那須 裕規	
専門	必修	特別研究Ⅱ	0017	学修単位	11					5.5		5.5	石原 学	
専門	選択	実務研修Ⅱ	0018	学修単位	2					集中講義			伊澤 悟	

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用英語 1	
科目基礎情報							
科目番号		0005		科目区分	一般 / 必修		
授業形態		講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		複合工学専攻 (共通科目)		対象学年	専1		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		Exploring SciTech English 奥村信彦他 (開隆堂出版) / Successful Keys To The TOEIC Listening and Reading test 4th Edition Level 2 (桐原書店)					
担当教員		吉村 理英					
到達目標							
1. To be able to use the type of English used in technical situations 2. To improve oral/aural abilities through pair, group, and speaking activities							
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		Students are able to understand spoken and written English accurately.		Students are able to adequately understand spoken and written English.		Students are not able to understand spoken and written English adequately.	
評価項目2		Students are able to express themselves confidently and fluently.		Students are able to express themselves, though are sometimes hesitant to speak.		Students are not able to express themselves confidently and fluently.	
評価項目3		Excellent critical evaluation and synthesis of relevant issues		Good critical evaluation and synthesis of relevant issues.		Demonstrate poor techniques of inquiry	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (E)							
教育方法等							
概要		The class will focus on speaking and listening, learning basic and practical communication skills in understanding and explaining what they have experienced with a fair level of adequacy, fluency.					
授業の進め方・方法		Students are given opportunities to explore the types of English in technical situations. Students are required to bring a English/Japanese-Japanese/English dictionary. Positive participation is highly evaluated.					
注意点		Students who miss regular assignments will be given a mark of zero.					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	Welcome class Unit 1 TOEIC Pre-test		Introductions, syllabus review and start with Pre-test		
		2週	Unit 1		Listening Section		
		3週	Unit 2		Reading Section		
		4週	Unit 2		Listening Section		
		5週	Unit 3		Reading Section		
		6週	Unit 3		Listening Section		
		7週	Unit 4		Reading Section		
		8週	小テスト		既習内容の確認		
	2ndQ	9週	Unit 4		Listening Section		
		10週	Unit 5		Reading Section		
		11週	Unit 5		Listening Section		
		12週	Unit 6		Reading Section		
		13週	Unit 6		Listening Section		
		14週	Unit 7		Reading Section		
		15週	Unit 7		Listening Section		
		16週	前期期末試験		既習内容の確認		
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。	4	前1,前9,前12	
				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。	4	前2,前8,前16	
				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。	4	前3,前10	
				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。	4	前4,前5	
				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。	4	前6,前7,前14	
				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	前6,前11,前15	
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	15	0	0	0	15	100
基礎的能力	70	15	0	0	0	15	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

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用英語 2	
科目基礎情報							
科目番号		0006		科目区分	一般 / 選択		
授業形態		講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		複合工学専攻 (共通科目)		対象学年	専1		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		なし (随時教員が補助プリントを用意する)					
担当教員		吉村 理英					
到達目標							
1.To learn key academic skills as students engage with thought-provoking TED Talks 2.To learn presentation skills and authentic language students need to successfully deliver their own presentations.							
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		Students are able to understand spoken and written English accurately.		Students are able to adequately understand spoken and written English.		Students are not able to understand spoken and written English adequately.	
評価項目2		Students are able to express themselves confidently and fluently.		Students are able to express themselves, though are sometimes hesitant to speak.		Students are not able to express themselves confidently and fluently.	
評価項目3		Excellent reflection on practice		Good level of reflection on practice and self-evaluation.		Superficial reflection from practice	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (E)							
教育方法等							
概要		This class primarily focused on presentation skills. Students synthesize information and consolidate their learning. Students will be able to deepen their understanding of a chosen, relevant topic.					
授業の進め方・方法		Students are required to bring a Japanese-English dictionary. Positive participation is highly evaluated.					
注意点		Students who miss a presentation will be given a mark of zero					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Welcome class Unit 1		Introductions, syllabus review and start with unit 1		
		2週	Unit 1		Focus your topic/ Environment		
		3週	Unit 2		Use visual aids Connecting to Nature		
		4週	Unit 2		Use visual aids Connecting to Nature		
		5週	Unit 3		Rehearse your presentation transportation		
		6週	Unit 3		Rehearse your presentation transportation		
		7週	Unit 4		Use an effective hook music-listening style		
		8週	Student Presentations		Give an individual presentation		
	4thQ	9週	Unit 4		Use an effective hook music-listening style		
		10週	Unit 5		Tell a personal story Give thanks		
		11週	Unit 5		Tell a personal story Give thanks		
		12週	Unit 6		Consider your audience Education		
		13週	Unit 6		Consider your audience Education		
		14週	Student Presentations		Give an individual presentation		
		15週	Student Presentations		Give an individual presentation		
		16週	Student Presentations		Give an individual presentation		
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。		4	後1,後9,後14
				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。		4	後2,後10,後13
				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。		4	後3,後11
				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。		4	後4,後12
				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。		4	後5,後8,後15

				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。	4	後6,後7,後 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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	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

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	日本語概説	
科目基礎情報							
科目番号	0007		科目区分		一般 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	複合工学専攻 (共通科目)		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	プリント教材						
担当教員	柴田 美由紀						
到達目標							
1.専攻科生・社会人として必要な日本語表現法の知識を獲得し、それらを場面に応じて運用できる。 2.実践的訓練を通じて、口頭や文章における論理的でわかりやすい表現を身につける。 3.チームでディベート等の表現活動に取り組むなかで、協調しながら計画的に物事を進めることができる。							
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		専攻科生・社会人として必要な日本語表現法の知識を十分に獲得し、それらを場面に応じて十分に運用できる。		専攻科生・社会人として必要な日本語表現法の知識を獲得し、それらを場面に応じて運用できる。		専攻科生・社会人として必要な日本語表現法の知識を十分に獲得し、それらを場面に応じて十分に運用することができない。	
評価項目2		実践的訓練を通じて、口頭や文章における論理的でわかりやすい表現力が身についている。		実践的訓練を通じて、口頭や文章における論理的でわかりやすい表現力が身についている。		実践的訓練を通じて、口頭や文章における論理的でわかりやすい表現力が身についていない。	
評価項目3		チームを組んでディスカッションやディベートに取り組むことにより、協調しながら計画的に物事を進めることが十分にできる。		チームを組んでディスカッションやディベートに取り組むことにより、協調しながら計画的に物事を進めることができる。		チームを組んでディスカッションやディベートに取り組むことにより、協調しながら計画的に物事を進めることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (E)							
教育方法等							
概要		日本語で表現するための知識と手法を実践的に学ぶ。					
授業の進め方・方法		①論理で分かりやすい文章を「書く」力、②社会的活動に必要な実用文を「書く」力、③説得力をもって「話す」力、以上3つの力の獲得を目指す。また、基礎ドリルでは大人の日本語常識力を身につける。					
注意点		「最後は表現力だ」と多くの先輩たちが語っています。技術は伝わってこそ意味を持ちます。表現力を兼ね備えた技術者を目指して、一緒にトレーニングを積んでいきましょう。 なお、授業は専攻科棟4階多目的ホールで行います。					
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、自己紹介と他己紹介、基礎ドリル①		授業の目標と方法を理解する。紹介の仕方について理解し、実践する。		
		2週	論理的に書く：情報の収集と整理の方法、基礎ドリル②		情報の収集と整理の方法を理解する。		
		3週	論理的に書く：論理を構成する、基礎ドリル③		文章を論理的に構成する方法を理解し、実践する。		
		4週	論理的に書く：パラグラフライティング、小テスト1		パラグラフの定義を理解し、パラグラフを作成する。		
		5週	論理的に書く：パラグラフライティング、基礎ドリル④		総論のパラグラフの組み立て方を理解する。		
		6週	論理的に書く：文章の作成、基礎ドリル⑤		論理的に書く方法を応用して、文章を作成する。		
		7週	ディスカッション：意見交換の方法・議事録の取り方、基礎ドリル⑥		意見交換の方法と議事録の取り方を理解する。協調しつつ集団思考を行う。		
		8週	ディベート (単独反駁形式)：議論の方法・リンクマップの作成、小テスト2		議論の方法について理解する。リンクマップ作成を通じてチームで論理的に思考する。		
	2ndQ	9週	ディベート (単独反駁形式)：データ収集・立論作成		情報を収集・整理しデータとして活用する。論理的に構成された立論文を書く。		
		10週	ディベート (単独反駁形式)：リハーサル、試合		チームで説得力のある議論を組み立てる。審判の立場で議論内容を分析する。		
		11週	ディベート (単独反駁形式)：試合、講評		チームで説得力のある議論を組み立てる。審判の立場で議論内容を分析する。		
		12週	自分を伝える：自己PR文・履歴書・送付状、基礎ドリル⑦		自己PR文・履歴書・送付状の書き方を理解し、実践する。		
		13週	礼儀正しく伝える：敬語・電話対応・口頭表現のマナー、基礎ドリル⑧		敬語のルール、電話対応・口頭表現のマナーを理解し、実践する。		
		14週	公的な通信文：場面に応じたメール・手紙の書式、小テスト3		場面に応じたメール・手紙の書き方を理解し、実践する。		
		15週	総括		学びを振り返り、今後に活かすための発展的課題を理解する。		
		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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	30	0	0	0	70	0
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
---------	---	---	---	---	---	---	---

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	建築数学	
科目基礎情報							
科目番号		0001		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		複合工学専攻 (共通科目)		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		なし(数学や数値計算に関する各種教科書など)					
担当教員		堀 昭夫					
到達目標							
数学の各項目が建築でどう使われるか説明できる。 1. 建築における諸現象の数学的表出について説明できる。 2. 建築における微分方程式の利用について説明できる。 3. 建築における数値計算に関わる問題点を説明できる。							
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	
建築における諸現象の数学的表出について説明できる。		建築における諸現象の数学的表出について十分に理解し、明確に説明できる。		建築における諸現象の数学的表出について概ね説明できる。		建築における諸現象の数学的表出について説明できない。	
建築における微分方程式の利用について説明できる。		建築における微分方程式の利用について十分に理解し、明確に説明できる。		建築における微分方程式の利用について概ね説明できる。		建築における微分方程式の利用について説明できない。	
建築における数値計算に関わる問題点を説明できる。		建築における数値計算に関わる問題点を十分に理解し、明確に説明できる。		建築における数値計算に関わる問題点を概ね説明できる。		建築における数値計算に関わる問題点を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (C)							
教育方法等							
概要		数学の各項目が建築でどう使われるか、利用の例を中心に説明してゆく。					
授業の進め方・方法		1. 授業内容は講義を基本として行う。 2. 建築で利用する数学について、利用の方法や、結果としての現象の特性、の理解を図る。					
注意点		建築や各自のテーマへの応用可能性が主眼になるので、その観点から自ら理解をつなげて欲しい。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	連立1次方程式－トラスを例に		連立1次方程式の例(トラス)を理解する。		
		2週	連立1次方程式－たわみ角法を例に		連立1次方程式の例(たわみ角法によるラーメン)を理解する。		
		3週	連立1次方程式－増分解析，行列式，安定・不安定，弾塑性発散		連立1次方程式で起きる物理的諸問題を理解する。		
		4週	空間幾何－内積・外積・座標変換		空間幾何へのベクトル・行列の適用を理解する。		
		5週	確率・統計－外力を例に		確率・統計が外力でどう使われているか理解する。		
		6週	固有値解析－振動モードを例に		固有値解析の例(振動モード)を理解する。		
		7週	複素関数－振動の表現		複素関数による振動の表現を理解する。		
		8週	フーリエ変換－時間領域と周波数領域		フーリエ変換による時間領域と周波数領域での表現を理解する。		
	4thQ	9週	偏微分方程式－有限要素を例に		偏微分方程式の例(有限要素)を理解する。		
		10週	解けない微分方程式－数値解と微分・積分		解けない微分方程式が多く、数値解に依存する状況を理解する。		
		11週	熱伝導方程式－火災時の裏面温度や冷暖房を例に		熱伝導方程式の特性(裏面温度や冷暖房)を理解する。		
		12週	拡散方程式－コンクリートの強度発現・水分移動を例に		拡散方程式の特性(物質移動)を理解する。		
		13週	波動方程式－地震波，津波		波動方程式の特性(地震波・津波)を理解する。		
		14週	数値解析－非線形増分解析		数値解析(非線形増分解析)で起きる事を理解する。		
		15週	数値解析－複合非線形解析		数値解析(複合非線形解析)で起きる事を理解する。		
		16週	期末試験				
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	2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。		4	
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。		4	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。		4	
				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	
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	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	環境技術
科目基礎情報						
科目番号	0002		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	複合工学専攻 (共通科目)		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	特になし (必要に応じて資料を配布する)					
担当教員	鈴木 真ノ介,大島 隆一,佐藤 篤史,堀 昭夫,小林 康浩,田中 孝国,西井 圭,石原 学,土田 英一,秋元 祐太朗,川上 勝弥					
到達目標						
① 地球環境問題に対して、電気および電子分野の概念から簡単に説明できること。 ② 地球環境問題に対して、建築学分野の概念から簡単に説明できること。 ③ 地球環境問題に対して、化学分野の概念から簡単に説明できること。						
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	地球環境問題に対して、電気および電子分野の概念から明確に説明できる。		地球環境問題に対して、電気および電子分野の概念から説明できる。		地球環境問題に対して、電気および電子分野の概念から説明できない。	
評価項目2	地球環境問題に対して、建築学分野の概念から明確に説明できる。		地球環境問題に対して、建築学分野の概念から説明できる。		地球環境問題に対して、建築学分野の概念から説明できない。	
評価項目3	地球環境問題に対して、化学分野の概念から明確に説明できる。		地球環境問題に対して、化学分野の概念から説明できる。		地球環境問題に対して、化学分野の概念から説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (D)						
教育方法等						
概要	地球環境について、電気電子、化学、建築分野の観点から考える学問である。					
授業の進め方・方法	該当分野の教員によるオムニバス形式の講義である。					
注意点	1. 地球環境というグローバルな視点から環境問題を考えて欲しい。(小林) 2. 普段何気なく使っている携帯電話や身近にある電化製品から発生する電磁波が、生体や心臓ペースメーカー等の埋込型医療機器に及ぼす各種影響を紹介する。これを機に電車内での携帯電話の使用を控えてもらえるとう有難い。学生からの質問を大いに歓迎する(電子メールも可)。(鈴木) 3. 講義時間以外でも質問がある場合は応じる。(田中(孝)、西井) 4. 日々の生活に密接に関係した項目です。(佐藤(篤)) 5. 再生資源に関する情報を待っています。(川上)					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	(小林、1週) 地球環境問題を解決するために必要不可欠な地球観測衛星と、それによって得られる画像情報を紹介し、現在の地球環境が有する問題点について講義する。		講義時に指示する。	
		2週	(石原、1週) 音響工学と環境知覚される音での環境問題と、範囲外の音との環境問題について考える。建築音響を始め、生活環境の改善手法について考える		講義時に指示する。	
		3週	(土田、1週) 自然環境の分類、雷の発生原理、レーザ誘雷の原理と実用化への取り組み		講義時に指示する。	
		4週	(鈴木、1週) 電磁波とは？、(1) 各種電化製品から発生する電磁波の性質、(2) 電磁波による症例、(3) 電磁波の有効利用、(4) 今後の対策－代替通信手段		講義時に指示する。	
		5週	(秋元、1週) (1) 世界および日本のエネルギー消費と電源構成、(2) 再生可能エネルギー、新エネルギーとはなにか、(3) 電力系統と再生可能エネルギー		講義時に指示する。	
		6週	(田中(孝) 1週) 水汚染の対策と処理技術		講義時に指示する。	
		7週	(田中(孝) 1週) 土壌汚染の対策及び処理技術		講義時に指示する。	
		8週	(田中(孝) 1週) ピオトープの概念と現在の状況(自治体の取り組み)		講義時に指示する。	
	4thQ	9週	(西井、1週) CFC、エアロゾルなどの発生原因、汚染状況、環境への影響、対策と処理技術、オゾン層破壊機構について		講義時に指示する。	
		10週	(西井、1週) CO2の発生原因、汚染状況、環境への影響、対策と処理技術、放射能についての基礎知識、放射能物質、放射能汚染事故と環境への影響、対策		講義時に指示する。	
		11週	(大島、1週) 住宅環境技術から見た諸分野の現状		講義時に指示する。	
		12週	(堀、1週) 震災(東日本・阪神)の環境への影響を考える		講義時に指示する。	
		13週	(佐藤(篤)、1週) 建築から見た省エネルギー・低炭素への取り組み。諸分野からの建築への技術応用		講義時に指示する。	
		14週	(川上、1週) 廃棄物と再生資源		講義時に指示する。	
		15週	(川上、1週) 再生資源を利用した材料		講義時に指示する。	
		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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	80	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	20	20

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	経営工学	
科目基礎情報							
科目番号	0003			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	複合工学専攻 (共通科目)			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	適時プリントを配布						
担当教員	新藤 哲雄						
到達目標							
社会における組織としての企業について説明できる。マーケティング、生産、品質、財務の基礎要素の基礎要素を説明できる。企業の経営を成功させる要素、国際社会の中で取り組む課題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	社会における組織としての企業について性格に説明できる。			社会における組織としての企業についてほぼ正確に説明できる。		社会における組織としての企業について説明できない。	
評価項目2	マーケティング、生産、品質、財務の基礎要素の基礎要素を正確に説明できる。			マーケティング、生産、品質、財務の基礎要素の基礎要素をほぼ正確に説明できる。		マーケティング、生産、品質、財務の基礎要素の基礎要素を説明できない。	
評価項目3	企業の経営を成功させる要素、国際社会の中で取り組む課題について正確に説明できる。			企業の経営を成功させる要素、国際社会の中で取り組む課題についてほぼ正確に説明できる。		企業の経営を成功させる要素、国際社会の中で取り組む課題について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (D)							
教育方法等							
概要	社会における組織としての企業について学びます。マーケティング、生産、品質、財務の基礎要素の他、企業の経営を成功させる要素、国際社会の中で取り組む課題について学びます。 この科目は、経営工学の専門家である講師が、企業での実務経験、コンサルタント、トレーナー等の経験に基づいて講義形式で授業を行う。						
授業の進め方・方法	学習内容に応じて適宜プリントを配布します。数回の講義に1回の割合で小レポートを与えます。						
注意点	口頭質問は講義中または休み時間にすること。						
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		経営工学と経営学とは何か理解する		
		2週	企業形態		企業形態の種類を理解する		
		3週	所有と経営		所有と経営の分離の自由を理解する		
		4週	管理論と人間関係論		伝統的管理論と人間関係の変遷を理解する		
		5週	経営組織論		経営組織について理解する		
		6週	経営戦略 1		経営戦略の種類と特徴を理解する		
		7週	経営戦略 2		競争戦略と他の経営戦略論を理解する		
		8週	国際経営と日本的経営		国際経営と日本的経営の違いを理解する		
	2ndQ	9週	リーダーシップ論		組織文化とリーダーシップを理解する		
		10週	財務管理		財務管理について理解する		
		11週	マーケティング論		マーケティング活動について理解する		
		12週	生産管理		生産管理について理解する		
		13週	品質管理		品質の概念と品質管理について理解する		
		14週	技術開発		技術開発について理解する		
		15週	要点の復習		学修の振り返りと弱点の克服をする		
		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	70	0	0	0	0	30	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	70	0	0	0	0	30	100

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	システムデザイン		
科目基礎情報								
科目番号	0004			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	複合工学専攻 (共通科目)			対象学年	専1			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	プリント教材							
担当教員	伊澤 悟							
到達目標								
1. 企業のトップや各分野の専門家を講師から学ぶさまざまな事例を通じて、実社会で技術者に求められる素養や技術者に必要な考え方を身につけることができる。 2. グループディスカッションを通じて、技術者に必要な討論および話をまとめる力を養うとともに、まとめた内容をわかりやすく人前で発表することができる。								
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	技術者に求められる素養や技術者に必要な考え方について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。			技術者に求められる素養や技術者に必要な考え方について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		技術者に求められる素養や技術者に必要な考え方について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。		
評価項目2	討論および話をまとめる力を養い、人前で発表する方法について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。			討論および話をまとめる力を養い、人前で発表する方法について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		討論および話をまとめる力を養い、人前で発表する方法について説明できず、これに関する演習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								
JABEE (B)								
教育方法等								
概要	技術者に必要な考え方、討論および話をまとめる力や発表する力を養う。 講義はスライド、プリントを必要に応じて適宜用いて行う。 企業のトップの方や各分野における専門分野の先生を講師としてお招きします。 全15週のうち、第6と7週、第10から15週の計8週は、講師の各専門分野における企業での様々な経験に基づいた講義内容となっています。							
授業の進め方・方法	授業方法は講義とグループワークを組み合わせで行う。 「技術者育成道場」という名称で、前半は講演、後半は講師より与えられた課題についてグループディスカッションと発表会を行います。 授業内容に応じてレポート課題を課すとともに提出を求める。							
注意点	1回の講義は4時間として2週分の講義内容をまとめて実施します。							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス (伊澤)			講義概要を理解する		
		2週	コミュニケーション論 (伊澤)			コミュニケーション論について理解する		
		3週	コミュニケーション論 (伊澤)			コミュニケーション論について理解する		
		4週	マネージメント (八木、伊澤)			マネージメントについて理解する		
		5週	マネージメント (八木、伊澤)			マネージメントについて理解する		
		6週	エネルギー問題 (天谷、伊澤)			エネルギー問題について理解する		
		7週	エネルギー問題 (天谷、伊澤)			エネルギー問題について理解する		
	2ndQ	8週	5 S 活動 (福田、伊澤)			5 S 活動について理解する		
		9週	5 S 活動 (福田、伊澤)			5 S 活動について理解する		
		10週	住宅と環境 (野原、伊澤)			住宅と環境について理解する		
		11週	住宅と環境 (野原、伊澤)			住宅と環境について理解する		
		12週	技術の歴史と将来 (花田、伊澤)			技術の歴史と将来について理解する		
		13週	技術の歴史と将来 (花田、伊澤)			技術の歴史と将来について理解する		
		14週	食品と工業 (神谷、伊澤)			食品と工業について理解する		
		15週	食品と工業 (神谷、伊澤)			食品と工業について理解する		
		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	
分野横断的能力	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	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。		5		
				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。		5		
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	40	0	0	0	60	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	20	0	0	0	30	50	
分野横断的能力	0	20	0	0	0	30	50	

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	複素関数論	
科目基礎情報							
科目番号	0008			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	複合工学専攻 (共通科目)			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	森北出版 「応用数学」、「応用数学問題集」 上野健爾監修						
担当教員	須甲 克也,岡田 崇,佐藤 宏平						
到達目標							
1. 複素数・極形式・正則関数・写像の等角性の概念を理解し、計算できる。 2. コーシーの積分定理・ローラン展開・留数の概念を理解し、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	複素数・極形式・正則関数・写像の等角性の概念について、自ら説明でき、関連する問題を解くことができる。			複素数・極形式・正則関数・写像の等角性の概念について、関連する問題を解くことができる。		複素数・極形式・正則関数・写像の等角性の概念について、関連する問題を解くことができない。	
評価項目2	コーシーの積分定理・ローラン展開・留数の概念について、自ら説明でき、関連する問題を解くことができる。			コーシーの積分定理・ローラン展開・留数の概念について、関連する問題を解くことができる。		コーシーの積分定理・ローラン展開・留数の概念について、関連する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							
JABEE (C)							
教育方法等							
概要	複素関数論は、既に学んだ実数上の微分・積分を、複素数上へ拡張した美しい体系を構成する分野であり、その基本的な概念について学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心として適宜課題や小テストを与える。 3人の教員が5回ずつ講義分担任するオムニバス方式。1-5回の範囲が40点分(担当:須甲)、6-10回の範囲が30点分(担当:岡田)、11-15回の範囲が30点分(担当:佐藤)で合計100点とする。 試験については、(1)毎回の小テスト、(2)5回分の範囲のテスト、または(1)(2)の併用。 課題については、(1)課題提出をして内容を評価、(2)課題内容からテスト問題を出题して評価、のいずれか。 試験結果と課題理解度の重みづけは、およそ試験が70%、課題が30%程度。 テスト範囲として課題内容を出題して評価する場合には厳密な割合を提示しにくいので、上記の割合は目安。						
注意点	教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をする。 教科書の練習問題や問題集・プリントの問題を自分で解くのも重要である。 この科目では、実数の範囲では見えなかった数学の構造が、複素数の範囲で考えると見えてくることを意識して欲しい。 さらに複素関数論は工学分野での応用範囲が非常に広い。 本校数学科教員全員が、質問を受け付ける。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	複素数		複素数について、基本概念を理解し、関連する問題を解くことができる。		
		2週	極形式、小テスト		極形式について、基本概念を理解し、関連する問題を解くことができる。		
		3週	複素関数の定義、小テスト		複素関数の定義について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		4週	基本的な複素関数、小テスト		基本的な複素関数について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		5週	複素関数の極限、連続性、小テスト		複素関数の極限や連続性について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		6週	コーシー・リーマンの関係式		コーシー・リーマンの関係式について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		7週	正則関数とその導関数		正則関数とその導関数について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		8週	複素関数の積分		複素関数の積分について理解し、関連する問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	コーシーの積分定理		コーシーの積分定理について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		10週	コーシーの積分表示、テスト		コーシーの積分表示について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		11週	級数		級数について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		12週	テイラー展開		テイラー展開について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		13週	ローラン展開		ローラン展開について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		14週	留数		留数について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		15週	留数定理		留数定理について理解し、関連する問題を解くことができる。		
		16週	学期末試験				
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	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100

小山工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用解析学
科目基礎情報				
科目番号	0009	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	複合工学専攻 (共通科目)	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	「高専テキストシリーズ 応用数学」 上野健爾 監修 高専の数学教材研究会 編 森北出版			
担当教員	中川 英則,渡邊 扇之介			

到達目標

1. ラプラス変換を用いて常微分方程式を解くことができる。
2. フーリエ級数を用いて、偏微分方程式を解くことができる。
3. フーリエ積分、フーリエ変換の意味を理解し計算ができる。

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	常微分方程式にラプラス変換を適用して、正確に解くことができる。	常微分方程式にラプラス変換を適用して、基本的な問題を解くことができる。	常微分方程式にラプラス変換を適用して、基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	フーリエ級数展開を用いて、偏微分方程式に関する基本的な問題を正確に解くことができる。	フーリエ級数展開を用いて、偏微分方程式に関する基本的な問題を解くことができる。	フーリエ級数展開を用いて、偏微分方程式に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目3	フーリエ積分、フーリエ変換の意味をよく理解し、フーリエ変換の性質に関する基本的な問題を正確に解くことができる。	フーリエ積分、フーリエ変換の意味を理解し、フーリエ変換の性質に関する基本的な問題を解くことができる。	フーリエ積分、フーリエ変換の意味を理解していない。フーリエ変換の性質に関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

JABEE (C)

教育方法等

概要	1-5回：ラプラス変換、逆ラプラス変換、常微分方程式の解法、フーリエ級数 (教科書 pp.124-134,pp.149-153) の内容について学ぶ。 6-10回：フーリエ級数、フーリエ余弦級数・正弦級数、偏微分方程式とフーリエ級数 (教科書 pp.153-165) の内容について学ぶ。 11-15回：複素フーリエ級数、フーリエ変換、フーリエ変換の性質 (教科書 pp.168-179,pp.193-194) の内容について学ぶ。
授業の進め方・方法	1. 授業は 3 人の教員が 5 回ずつ講義を分担するオムニバス方式とする。 2. 成績は、1～5 回(担当：渡邊)、6～10回(担当：佐藤(蔵))、11～15回(担当：中川)の講義のなかで行われる 3 回の試験の平均を 90% で評価し、課題・小テストなどの解答内容を 10% で評価し、合計の成績が 60 点以上の者を合格とする。
注意点	1. 授業方法は講義を中心として適宜課題や小テストを与える。 2. 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。 3. 本校数学科教員全員が、数学科目に付いて質問を受け付ける。 4. 授業内容・評価方法は変更する場合があります、変更する場合は授業中に連絡する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ラプラス変換、像関数の移動公式	ラプラス変換対応表にある公式を導くことができる。
		2週	逆ラプラス変換、原関数の微分公式、1階線形常微分方程式の解法	逆ラプラス変換を理解する。ラプラス変換を用いて、1階線形常微分方程式を解くことができる。
		3週	1階線形常微分方程式の解法、2階線形常微分方程式の解法	ラプラス変換を用いて、1階および2階線形常微分方程式を解くことができる。
		4週	フーリエ級数を学ぶために、本科で学んだ内容の復習(周期関数、三角関数の和、三角関数の積分)	本科で学んだ内容(周期関数、三角関数の和、三角関数の積分)について理解し、計算できる。
		5週	確認テスト	これまでの内容の理解。
		6週	三角級数とフーリエ級数、周期Tの関数のフーリエ級数	三角級数とフーリエ級数、周期Tの関数のフーリエ級数について理解する。
		7週	周期Tの関数のフーリエ級数、フーリエ級数の収束定理	周期Tの関数のフーリエ級数について、基本的な問題を解くことができる。フーリエ級数の収束定理について理解する。
		8週	フーリエ余弦級数とフーリエ正弦級数	フーリエ余弦級数展開とフーリエ正弦級数展開を理解し、基本的な問題を解くことができる。
	4thQ	9週	偏微分方程式とフーリエ級数、熱伝導方程式の解法	フーリエ級数を用いて、熱伝導方程式を解くことができる。
		10週	確認テスト	これまでの内容の理解。
		11週	周期Tの関数の複素フーリエ級数、フーリエ変換	周期Tの関数の複素フーリエ級数を理解し、基本的な問題を解くことができる。
		12週	フーリエ変換、逆フーリエ変換、フーリエ積分定理	フーリエ変換に関する基本的な問題を解くことができる。フーリエ積分定理を理解する。
		13週	フーリエ余弦変換、フーリエ正弦変換、フーリエ積分定理の応用	フーリエ余弦変換、フーリエ正弦変換に関する基本的な問題を解くことができる。
		14週	フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質を理解し、導くことができる。
		15週	確認テスト	これまでの内容の理解。
		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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	化学数学	
科目基礎情報							
科目番号	0010			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	複合工学専攻 (共通科目)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	酒井 洋,加島 敬太						
到達目標							
1. 化学反応速度に関する問題を数式化し, かつ微分方程式を解くことができること. 2. 原子・分子に関する波動方程式を立て, 解析的並びに近似解法的に解くことができること. 3. 化学工学に関する物理的な問題について数学を応用して数式化できること. 4. 物質や熱の移動現象は微分方程式で表現できることを説明でき, 基本的な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	化学反応速度に関する問題を数式化し, かつ微分方程式を解くことが正確にできる。			化学反応速度に関する問題を数式化し, かつ微分方程式を解くことができる。		化学反応速度に関する問題を数式化し, かつ微分方程式を解くことが正確にできない。	
評価項目2	原子・分子に関する波動方程式を立て, 解析的並びに近似解法的に解くことが正確にできる。			原子・分子に関する波動方程式を立て, 解析的並びに近似解法的に解くことができる。		原子・分子に関する波動方程式を立て, 解析的並びに近似解法的に解くことが正確にできない。	
評価項目3	化学工学に関する物理的な問題について数学を応用して正確に数式化できる。			化学工学に関する物理的な問題について数学を応用して数式化できる。		化学工学に関する物理的な問題について数学を応用して正確に数式化できない。	
評価項目4	物質や熱の移動現象は微分方程式で表現できることを明確に説明でき, 基本的な微分方程式を正確に解くことができる。			物質や熱の移動現象は微分方程式で表現できることを説明でき, 基本的な微分方程式を解くことができる。		物質や熱の移動現象は微分方程式で表現できることを明確に説明できず, 基本的な微分方程式を正確に解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (C)							
教育方法等							
概要	物理化学と化学工学に関わる数学を学ぶ。						
授業の進め方・方法	1,2については物理化学系試験において60%以上の成績で評価する。 3,4については化学工学系試験において60%以上の成績で評価する。 評価は, 試験の成績と提出課題の解答内容で行う。なお, 試験は課題に対する自学自習内容も含む。試験の成績は (中間試験+定期試験)/2とし, 最終成績は, 下記のように, 試験と課題の成績の加重平均とする。 最終成績: 試験成績(80%) + 課題成績 (20%)						
注意点	1. 授業方法は講義と問題や課題の解答を中心に行います。 2. 物理化学や化学工学系授業への数学の応用方法について理解と認識を深めて欲しい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	反応速度論－微分方程式		反応速度論－微分方程式を理解する		
		2週	反応速度論－微分方程式		反応速度論－微分方程式を理解する		
		3週	反応速度論－微分方程式		反応速度論－微分方程式を理解する		
		4週	量子化学－微分方程式		量子化学－微分方程式を理解する		
		5週	量子化学－行列式		量子化学－行列式を理解する		
		6週	量子化学－変分法		量子化学－変分法を理解する		
		7週	量子化学－極座標		量子化学－極座標を理解する		
		8週	中間試験 (物理化学分野)		これまでの内容を理解する		
	4thQ	9週	円管内流動 - 次元解析法		円管内流動 - 次元解析法を理解する		
		10週	円管内流動 - 連立方程式, 行列		円管内流動 - 連立方程式, 行列を理解する		
		11週	円管内流動 - 常微分方程式		円管内流動 - 常微分方程式を理解する		
		12週	気液平衡関係 - 積分方程式, 図積分		気液平衡関係 - 積分方程式, 図積分を理解する		
		13週	気液平衡関係 - 定積分		気液平衡関係 - 定積分を理解する		
		14週	van der Waals状態方程式 - 常微分方程式		van der Waals状態方程式 - 常微分方程式を理解する		
		15週	van der Waals状態方程式 - 代数方程式		van der Waals状態方程式 - 代数方程式を理解する		
		16週	定期試験 (化学工学分野)		これまでの内容を理解する		
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
基礎的能力	数学	数学	数学	微分方程式の意味を理解し, 簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。		4	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。		4	
				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	
評価割合							
	試験	課題	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用科学	
科目基礎情報							
科目番号	0011		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	複合工学専攻 (共通科目)		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	歩から学ぶ基礎物理学 電磁気・原子 柴田洋一他 大日本図書						
担当教員	大谷 将士						
到達目標							
1. 電子の粒子性と波動性、光の粒子性と波動性に関する基本的な力学現象を計算出来る。 2. 代表的な原子モデルについて、電子の持つ物理量を計算できる。 3. 放射線の性質および原子核崩壊の基礎的なメカニズムを説明出来る。							
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	電子の粒子性と波動性、光の粒子性と波動性に関する基本的な力学現象を正確に計算出来る。		電子の粒子性と波動性、光の粒子性と波動性に関する基本的な力学現象を計算出来る。		電子の粒子性と波動性、光の粒子性と波動性に関する基本的な力学現象を計算出来ない。		
評価項目2	代表的な原子モデルについて、電子の持つ物理量を正確に計算できる。		代表的な原子モデルについて、電子の持つ物理量を計算できる。		代表的な原子モデルについて、電子の持つ物理量を計算できない。		
評価項目3	放射線の性質および原子核崩壊の基礎的なメカニズムを正確に説明出来る。		放射線の性質および原子核崩壊の基礎的なメカニズムを説明出来る。		放射線の性質および原子核崩壊の基礎的なメカニズムを説明出来ない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (C)							
教育方法等							
概要	原子分野の基礎部分について学ぶ						
授業の進め方・方法	1. 授業方法は講義を中心に行う。必要に応じて、演示実験を行う。 2. 理解度を確認のため、演習問題を課題として出し、レポートの提出を求める。						
注意点	量子力学を理解するには、古典物理学の十分な理解が必要である。本科における力学、電磁気学、波動学などの基礎物理学をしっかりと学習しておくこと。 量子力学入門①、②の授業は自前の講義ノートをもとに講義を行う。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス (シラバス説明) 電子の発見①			電場内における電子の運動 (比電荷) の計算を理解する	
		2週	電子の発見②			ミリカンの実験 (電気素量の計算) を理解する	
		3週	光の粒子性①[光電効果]			光のエネルギーと仕事関数の計算法を理解する	
		4週	光の粒子性②[コンプトン効果]			コンプトンの式の導出を理解し、コンプトン波長が計算できる	
		5週	原子核の発見			原子核の大きさの見積もりの計算法を理解する	
		6週	初期の原子モデル			トムソンモデルと長岡・ラザフォードモデルを理解する	
		7週	原子スペクトル			リュードベリの式を用いたスペクトル計算法を理解する	
	8週	ボーアモデル			振動数条件、量子条件を理解し、ボーアモデルによる電子の定常状態の計算法を理解する		
	2ndQ	9週	X線			特性・連続X線と、X線の干渉 (ブラッグ法則) について理解する	
		10週	物質の波動性			電子波について理解し、ド・ブロイ波長の計算ができる	
		11週	中性子の発見と原子核の構造			中性子の質量計算と、原子核の原子番号・質量数について理解する	
		12週	放射性崩壊と崩壊系列			放射性崩壊の種類、半減期の計算法について理解する	
		13週	核反応と核エネルギー			質量欠損と結合エネルギーの計算について理解する	
		14週	量子力学入門①			シュレーディンガー方程式と波動関数について理解する	
		15週	量子力学入門②			自由粒子の固有関数と固有エネルギーの計算法について理解する	
16週		定期試験			これまでの範囲を理解する		
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
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	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	特別研究 I
科目基礎情報						
科目番号	0012		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: 3		
開設学科	複合工学専攻（共通科目）		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	1.5		
教科書/教材	研究に必要な専門書や文献					
担当教員	石原 学					
到達目標						
研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目標・目的を設定できる。課題解決のために研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できる。これまで学んだ知識を総合的に利用し、問題解決ができる。技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観を持って研究に取り組むことができる。研究に関連する他者との協調をはかり、コミュニケーションができる。研究内容を論文等として論理的に簡潔な科学技術文章としてまとめることができ、他者にプレゼンテーションで説明できる						
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	研究背景に基づいて、課題を整理し、目的・目標を設定できる		発表やレポートにおいて目標を述べている		目標設定ができない	
評価項目2	自らの研究の位置づけを理解し、課題を取捨選択し、優先順位を配慮して研究計画を立案し、遂行できる		進捗状況を報告することができる		報告することができない	
評価項目3	実験等の結果から問題点を見だし、問題解決できる		図表に結果を表現し、自らの成果を説明できる		成果を説明できない	
評価項目4	自分の研究内容と他者の研究について理解でき、研究内容について指導教員に相談することができる		指導教員等の指導により、他者の成果や文献を引用することができる		他者の成果や文献を引用することができない	
評価項目5	研究に対するコメントや質問について真摯に受け止め、議論することができる		研究打ち合わせなどができる		研究打ち合わせができない	
評価項目6	研究内容を論理的に研究論文、概要、ポスター等にしてまとめることができ、その内容について適切な発表ができる		学内の発表会だけでなく、学会等で発表することができる		発表することができない	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (B) JABEE (E)						
教育方法等						
概要	担当教員の指導の下に研究を行い、研究課題に対する独自のアプローチや結果の分析など問題解決能力を高める意識を持つことが期待される。					
授業の進め方・方法	各分野において特例認定等を受けている研究テーマに取り組む。発表会・概要書において指導教員、審査教員によって評価され、60%以上の評価で達成とする。指導教員（主査）の評価80 %、指導教員以外の教員（副査）の評価の平均20 %として算出する。					
注意点	研究結果を学会などをはじめとする学外発表出来るまでの成果が期待され、発表することが必要となります。研究室の後輩などの指導も積極的に行うよう心掛けること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	特例認定研究テーマに関わる研究を進める		研究の進捗に合わせた目標の設定目標の到達を目指す	
		2週	以降、同様		以降、同様	
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				

	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	0	35	0	0	0	65	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	0	0	0	40	60
分野横断的能力	0	15	0	0	0	25	40

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	実務研修 I
科目基礎情報						
科目番号	0013		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	複合工学専攻（共通科目）		対象学年	専1		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材	特になし					
担当教員	伊澤 悟					
到達目標						
1.実務研修の内容を正しく把握できる。 2.実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。 3.実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。 4.実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。 5.実務研修の取り組み状況を説明できる。 6.実務研修の報告書を様式に従って作成できる。 7.実務研修で実施した内容を整理された形で発表できる。						
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	
実務研修の内容を正しく把握できる。	実務研修の内容を正しく把握できる。		実務研修の内容を把握できる。		実務研修の内容を正しく把握できない。	
実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。	実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。		実務研修先指導者の指示に従い実施できる。		実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できない。	
実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。	実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。		実習結果を文書および口頭で報告できる。		実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できない。	
実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。	実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。		実務研修の計画を実施できる。		実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できない。	
実務研修の取り組み状況を説明できる。	実務研修の取り組み状況について整理された形で説明できる。		実務研修の取り組み状況を説明できる。		実務研修の取り組み状況を説明できない。	
実務研修の報告書を様式に従って作成できる。	実務研修の報告書を様式に従って作成でき、第三者にも理解できるものとして作成できる。		実務研修の報告書を作成できる。		実務研修の報告書を様式に従って作成できない。	
実務研修で実施した内容を整理された形で発表できる。	実務研修で実施した内容を第三者にもわかるように整理した形で発表が出来る。		実務研修で実施した内容を発表が出来る。		実務研修で実施した内容を発表が出来ない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (B)						
教育方法等						
概要	実務研修Ⅱは、企業・大学等・公共団体等および海外研修等を通して、座学や学内による実験実習で得られない経験を得ることを目的とする。					
授業の進め方・方法	<これまでの研修テーマ（研修先）実施例> 研修先および研修テーマは条件によりそれぞれ決まる。専攻科で認定されるカリキュラムであること。 ○一般企業等へのインターンシップ ○大学等のオープンハウスや研究室実習などに関連した実習等 ○役所・公共事業体等へのインターンシップ ○海外インターンシップ ○専攻科で認められた海外研修等					
注意点	到達目標1～3:実務研修先指導者の採点60点と、到達目標4～7:学内での報告会をともに担当教員70点・審査教員30点の配分で採点する。 これらの採点結果より、以下の式で評価を算出する。 評価 = （担当・審査教員採点平均 + 実務研修先指導者採点） * 100/160					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				

		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	0	63	0	0	0	37	100	
基礎的能力	0	63	0	0	0	37	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	

小山工業高等専門学校	開講年度	平成31年度(2019年度)	授業科目	技術者倫理
科目基礎情報				
科目番号	0014	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	複合工学専攻(共通科目)	対象学年	専2	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	前半8講は慶應義塾大学ビジネススクール及びハーバードビジネススクール発行のケース教材を使用する。			
担当教員	上野 哲, 藤井 敬士			
到達目標				
1. 科学技術の発展過程と科学技術が現在直面する問題を技術史を踏まえて技術者の立場から説明できる。 2. 企業に勤める技術者として直面する倫理的問題と技術者のあるべき姿を多面的総合的に説明できる。 3. 科学技術をめぐる問題の解決策について創造的に持論を構築できる。				
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	科学技術の発展過程と科学技術が現在直面する問題を技術史を踏まえて技術者の立場から正しく説明できる。	科学技術の発展過程と科学技術が現在直面する問題を技術史を踏まえて技術者の立場から説明できる。	科学技術の発展過程と科学技術が現在直面する問題を技術史を踏まえて技術者の立場から説明できない。	
評価項目2	企業に勤める技術者として直面する倫理的問題と技術者のあるべき姿を多面的総合的に正しく説明できる。	企業に勤める技術者として直面する倫理的問題と技術者のあるべき姿を多面的総合的に説明できる。	企業に勤める技術者として直面する倫理的問題と技術者のあるべき姿を多面的総合的に説明できない。	
評価項目3	科学技術をめぐる問題の解決策について創造的に持論を正しく構築できる。	科学技術をめぐる問題の解決策について創造的に持論を構築できる。	科学技術をめぐる問題の解決策について創造的に持論を構築できない。	
学科の到達目標項目との関係				
JABEE(D)				
教育方法等				
概要	ケースメソッド及びグループワークを用いて企業に勤める技術者として直面する倫理的問題と技術者のあるべき姿を多面的総合的に理解し、科学技術をめぐる問題の解決策について創造的に持論を構築できるように重点をおく。 この科目は、技術者が身につけるべき専門職としての倫理について、講義形式で授業を行うものである。全15週のうち、第9週から第15週の授業は企業でエンジンの排気浄化の研究に従事していた者が担当する。			
授業の進め方・方法	前半はケースメソッド、後半はグループワークを主に用いる。 1～8講は上野哲が担当、9～15講の担当は藤井敬士が担当する。 達成目標2：各ケースにおいて設定した設問に対する考察（事前学習レポート提出）。（前半7回） レポートの評価基準 [設問条件の理解] 設問の条件を踏まえている。(5点) [課題内容理解] 課題の内容を理解している。(5点) [説得力] 論理的・現実的な考察を独自の視点でおこなっている。(5点) ※クラス討議で、上記の自分の考察を「口頭で自分の意見として伝える」ことも含む。 達成目標1及び3：グループ発表／個人レポート。(後半) 1) グループ発表により、設問条件の理解、課題内容の理解、論理的・現実的考察内容の視点で評価する 2) 課題に対する個人レポート提出を求めて、条件理解、課題内容理解、論理性・現実性を踏まえた考察内容で評価する。 グループ発表評価40%、個人レポート60%で評価し、全体60%以上を合格とする。 達成目標1及び3にかかわるグループ発表／個人レポート(100点満点)および達成目標2にかかわるレポート(7回・15点×7回＝105点満点)について、合計点が60%以上の場合、達成とする。			
注意点	平成31年度より、上野哲と藤井敬士の2名が本授業を担当する。			
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	技術者倫理と企業倫理(1)ーケースメソッドで倫理を考えるー	左記内容を理解する
		2週	技術者倫理と企業倫理(2)ー「あるコンビニエンスストアの現金違算」検討ー	左記内容を理解する
		3週	技術者倫理と企業倫理(3)ー「なぜ会社を辞めるのか？」検討ー	左記内容を理解する
		4週	技術者倫理と企業倫理(4)ー「ベンチャー電子工業株式会社」検討ー	左記内容を理解する
		5週	技術者倫理と企業倫理(5)ー「(株)花王のクイックルワイパー開発活動」検討ー	左記内容を理解する
		6週	技術者倫理と企業倫理(6)ー「青色LED訴訟・2004年200億円判決」検討ー	左記内容を理解する
		7週	技術者倫理と企業倫理(7)ー「スターバックスとコンサベーション・インターナショナル」検討ー	左記内容を理解する
		8週	技術者倫理と企業倫理(8)ー「青梅慶友病院と大塚宣夫」検討ー	左記内容を理解する
	2ndQ	9週	技術者倫理の必要性ー技術者として責任ある行動とはー	左記内容を理解する
		10週	実践的技術者倫理ーモノづくりの基本的ルール・品質マネジメントシステムー	左記内容を理解する
		11週	失敗事例ー倫理的意思決定の向上法：フォード車の事例検討ー	左記内容を理解する
		12週	重大事故・失敗事例ー個人課題：三菱自動車燃費偽装問題ー	左記内容を理解する
		13週	重大事故・失敗事例グループ討議ーグループ課題：VWディーゼル車排ガス規制逃れー	左記内容を理解する

		14週	グループ討議発表準備—VW事例の倫理的問題・技術的問題の検討—	左記内容を理解する
		15週	グループ発表と質疑応答—VW事例の反省点・行動案の検討結果発表・討議—	左記内容を理解する
		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	0	50	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	10	30
専門的能力	0	20	0	0	0	20	40
分野横断的能力	0	10	0	0	0	20	30

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	産業財産権	
科目基礎情報							
科目番号	0015			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	複合工学専攻 (共通科目)			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	『知的財産権制度入門』特許庁ホームページアクセス) 参考書 https://www.jpo.go.jp/torikumi/ibento/text/pdf/h30_syosinsya/all.pdf (平成 31 年 2 月 20 日アクセス)						
担当教員	橋本 宏之						
到達目標							
.社会の発展と知的財産権の意義・関係を説明できる。 各法の特許・実用新案・商標・意匠・著作権の社会的意義を習得し、ビジネス・シーンにおける問題の意義を考察できる。							
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	.社会の発展と知的財産権の意義・関係を説明でき且つ問題の抽出ができる。			.社会の発展と知的財産権の意義・関係を説明できる。		.社会の発展と知的財産権の意義・関係を説明できない。	
評価項目2	各法の特許・実用新案・商標・意匠・著作権の社会的意義を習得し、ビジネス・シーンにおける問題の意義を考察できる。			各法の特許・実用新案・商標・意匠・著作権の社会的意義を説明できる。		各法の特許・実用新案・商標・意匠・著作権の社会的意義を説明できない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (D)							
教育方法等							
概要	産業財産権という科目名であるが、「知的財産権」の内容で中心は産業財産権とする。 口述による講義であるが可能な限り、産業界の実例を取り上げ説明する。 この科目は、現役の弁理士である講師が、その経験を活かし、特許、知財に関する専門家として企業での経験に基づいて講義形式で授業を行う。						
授業の進め方・方法	一方的口述が中心となるが知財に関するトピックをできるだけ取り上げディベートを試みたい。						
注意点	産業界の動向 (マスコミで報道される程度) を関心をもって見聞してもらいたい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	社会の発展と知的財産の関係 (1)		社会の発展とは？		
		2週	社会の発展と知的財産の関係 (2)		知的財産の発生の歴史		
		3週	社会の発展と知的財産の関係 (3)		知的財産の種類？		
		4週	発明 (1)		発明の意義を理解する。		
		5週	発明 (2)		『自然法則の利用』を理解する。		
		6週	発明 (3)		『技術的思想』を理解する。		
		7週	発明 (4)		『創作』『高度』を理解する。		
		8週	特許手続き (1)		出願・審査手続きを理解する。		
	2ndQ	9週	特許手続き (2)		査定・不服申し立て手続きを理解する。		
		10週	特許手続き (3)		業務発明・職務発明を理解する。		
		11週	その他の産業財産権		実用新案・意匠・商標を理解する。		
		12週	著作権		産業財産権との異動、著作者人格権、著作隣接権の理解		
		13週	知的財産権のまとめ (1)		知的財産権の消滅について理解する。		
		14週	知的財産権のまとめ (2)		知的財産権の国際的協力について理解する。		
		15週	知的財産権のまとめ (3)		知的財産権の侵害とその救済について理解する。		
		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	20	0	0	0	0	80	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	80	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

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	プロジェクトデザイン	
科目基礎情報							
科目番号	0016			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	複合工学専攻（共通科目）			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	必要に応じて資料を配布する						
担当教員	那須 裕規						
到達目標							
・与えられたテーマに対して自らの発想でプロジェクトが設定できる ・プロジェクト達成のための適切なプロセスを探すことが出来る ・専門分野の異なるチームの中で問題解決能力を持って協力できる ・プロジェクトの進展内容と結果をデザインし革新技術に対応できる							
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	与えられたテーマに対して自らの発想でプロジェクトが明確に設定できる			与えられたテーマに対して自らの発想でプロジェクトが設定できる		与えられたテーマに対して自らの発想でプロジェクトが設定できない	
評価項目2	プロジェクト達成のための適切なプロセスを明確に探することができる			プロジェクト達成のための適切なプロセスを探することができる		プロジェクト達成のための適切なプロセスを探することができない	
評価項目3	専門分野の異なるチームの中で問題解決能力を持って明確に協力できる			専門分野の異なるチームの中で問題解決能力を持って協力できる		専門分野の異なるチームの中で問題解決能力を持って協力できない	
評価項目4	プロジェクトの進展内容と結果をデザインし革新技術に明確に対応できる			プロジェクトの進展内容と結果をデザインし革新技術に対応できる		プロジェクトの進展内容と結果をデザインし革新技術に対応できない	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (B)							
教育方法等							
概要	本科目は、グループを編成し、与えられたテーマに対して自らの発想でプロジェクトを設定・展開し、問題解決をしながらプロジェクトの進展内容と結果をデザインする。 全15週のうち、第1週～4週、12週～15週の計8週の授業は企業で自動車のデザインを担当していた者が行う。						
授業の進め方・方法	1. 授業方法は講義とグループディスカッションを組み合わせで行なう。 2. 2名の教員により、技術動向・ロードマップの調査、デザインの手法、創造力などの講義を行う。 3. 各グループで提案するEVをディスカッションし、内容をまとめて発表する。						
注意点	同一グループによるフィードバック作業により、実現性のある提案をすることになります。アイデア創出、主張と統制、グループ協力が達成度評価のキーになります。応用したいと感じた点、グループ全員の知恵を協調したい点、着眼した点、挑戦したい点など常に考えながら進めてください。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	課題「現行E Vを分析し、現行E Vを再提案する」・E V観察		現行E Vの観察結果をまとめ、技術課題を明確にまとめる		
		2週	マーケットリサーチ、技術リサーチ		ガソリン車とE Vの比較表を作成する 販売台数の推移を見積もる		
		3週	ターゲット策定		ターゲット策定にいたる設定・分析の根拠をまとめる		
		4週	仮説設定		仮コンセプト立案討議をまとめる		
		5週	課題「次世代E Vを提案する」		現行E V未達成問題点を書き出す		
		6週	ロードマップによる技術変遷の確認		E Vのロードマップを描いてみる		
		7週	T R I Z「9画面法」を使った未来システム予測		未来システムを描いてみる		
		8週	コンセプトプレゼンテーション		発表とQ & Aをまとめる		
	4thQ	9週	E Vの性能把握：システム部品理解		自動車の構成、要求事項のまとめを行う		
		10週	「走る」「曲がる」「止まる」の技術調査		「走る」「曲がる」「止まる」の将来像を描く		
		11週	E V走行体験・コンセプト修正		アイデアをまとめ最終提案につなげる		
		12週	デザインワーク（スケッチ）		スケッチを仕上げる		
		13週	コンセプトシートの作成		コンセプトシートを仕上げる		
		14週	次世代EVのまとめ		全体を通して内容を見直し、提案するEVのチラシ（広告）を作成		
		15週	課題・プレゼンテーション		未来技術とアイデアを駆使して技術者としての実践的立場で発表する		
		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
分野横断的能力	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	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。		5	
				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。		5	
評価割合							
	主体性	チームワーク	実行力	プレゼン	レポート	その他	合計
総合評価割合	20	20	20	30	10	0	100
基礎的能力	20	20	20	30	10	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

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	特別研究Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0017		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: 11		
開設学科	複合工学専攻（共通科目）		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	5.5		
教科書/教材	研究に必要な専門書や文献					
担当教員	石原 学					
到達目標						
研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目標・目的を設定できる。課題解決のために研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できる。これまで学んだ知識を総合的に利用し、問題解決ができる。技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観を持って研究に取り組むことができる。研究に関連する他者との協調をはかり、コミュニケーションができる。研究内容を論文等として論理的に簡潔な科学技術文章としてまとめることができ、他者にプレゼンテーションで説明できる						
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	研究背景に基づいて、課題を整理し、目的・目標を設定できる		発表やレポートにおいて目標を述べている		目標設定ができない	
評価項目2	自らの研究の位置づけを理解し、課題を取捨選択し、優先順位を配慮して研究計画を立案し、遂行できる		進捗状況を報告することができる		報告することができない	
評価項目3	実験等の結果から問題点を見だし、問題解決できる		図表に結果を表現し、自らの成果を説明できる		成果を説明できない	
評価項目4	自分の研究内容と他者の研究について切り分けができ、研究内容について指導教員に相談することができる		指導教員等の指導により、他者の成果や文献を引用することができる		他者の成果や文献を引用することができない	
評価項目5	研究に対するコメントや質問について真摯に受け止め、議論することができる		研究打ち合わせなどができる		研究打ち合わせができない	
評価項目6	研究内容を論理的に最終論文としてまとめることができ、その内容について適切な発表ができる		学内の発表会だけでなく、学会等で発表することができる		発表することができない	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (B) JABEE (E)						
教育方法等						
概要	担当教員の指導の下に研究を行い、研究課題に対する独自のアプローチや結果の分析など問題解決能力を高める意識を持つことが期待される。					
授業の進め方・方法	各分野において特例認定等を受けている研究テーマに取り組む。発表会・概要書において指導教員、審査教員によって評価され、60%以上の評価で達成とする。指導教員（主査）の評価80 %、指導教員以外の教員（副査）の評価の平均20 %として算出する。					
注意点	研究結果を学会などをはじめとする学外発表出来るまでの成果が期待され、発表することが必要となります。研究室の後輩などの指導も積極的に行うよう心掛けること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	特例認定研究テーマに関わる研究を進める		研究の進捗に合わせた設定目標の到達を目指す	
		2週	以降、同様		以降、同様	
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				

	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	0	35	0	0	0	65	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	0	0	0	40	60
分野横断的能力	0	15	0	0	0	25	40

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	実務研修Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0018		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	学修単位: 2		
開設学科	複合工学専攻（共通科目）		対象学年	専2		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材	特になし					
担当教員	伊澤 悟					
到達目標						
1.実務研修の内容を正しく把握できる。 2.実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。 3.実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。 4.実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。 5.実務研修の取り組み状況を説明できる。 6.実務研修の報告書を様式に従って作成できる。 7.実務研修で実施した内容を整理された形で発表できる。						
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	
実務研修の内容を正しく把握できる。	実務研修の内容を正しく把握できる。		実務研修の内容を把握できる。		実務研修の内容を正しく把握できない。	
実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。	実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。		実務研修先指導者の指示に従い実施できる。		実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できない。	
実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。	実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。		実習結果を文書および口頭で報告できる。		実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できない。	
実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。	実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。		実務研修の計画を実施できる。		実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できない。	
実務研修の取り組み状況を説明できる。	実務研修の取り組み状況について整理された形で説明できる。		実務研修の取り組み状況を説明できる。		実務研修の取り組み状況を説明できない。	
実務研修の報告書を様式に従って作成できる。	実務研修の報告書を様式に従って作成でき、第三者にも理解できるものとして作成できる。		実務研修の報告書を作成できる。		実務研修の報告書を様式に従って作成できない。	
実務研修で実施した内容を整理された形で発表できる。	実務研修で実施した内容を第三者にもわかるように整理した形で発表が出来る。		実務研修で実施した内容を発表が出来る。		実務研修で実施した内容を発表が出来ない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (B)						
教育方法等						
概要	実務研修Ⅱは、企業・大学等・公共団体等および海外研修等を通して、座学や学内による実験実習で得られない経験を得ることを目的とする。					
授業の進め方・方法	<これまでの研修テーマ（研修先）実施例> 研修先および研修テーマは条件によりそれぞれ決まる。専攻科で認定されるカリキュラムであること。 ○一般企業等へのインターンシップ ○大学等のオープンハウスや研究室実習などに関連した実習等 ○役所・公共事業体等へのインターンシップ ○海外インターンシップ ○専攻科で認められた海外研修等					
注意点	到達目標1～3:実務研修先指導者の採点60点と、到達目標4～7:学内での報告会をともに担当教員70点・審査教員30点の配分で採点する。 これらの採点結果より、以下の式で評価を算出する。 評価 = （担当・審査教員採点平均 + 実務研修先指導者採点） * 100/160					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				

		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	0	63	0	0	0	37	100	
基礎的能力	0	63	0	0	0	37	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	