木更津工業高等専門学校	機械・電子システム工学専攻	開講年度	平成28年度 (2016年度)

学科到達目標

機械工学と電気電子のそれぞれの分野に高い技術力と，両方の専門分野を融合した柔軟性のある能力を身につけ，先端技術に対応した研究開発ができること.

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	英語総合	0001	学修単位	2	2								山本 長紀	
一般	必修	人間と文化	0002	学修単位	2			2						加藤 達彦	
一般	選択	ドイツ語演習Ⅰ	0003	学修単位	1	1								柴田 育子	
一般	選択	ドイツ語演習Ⅱ	0004	学修単位	1			1						柴田 育子	
専門	必修	技術英語Ⅰ	0005	学修単位	2			2						荒木 英彦	
専門	必修	材料力学通論	0006	学修単位	2	2								伊藤 操	
専門	必修	コンピュータ科学	0007	学修単位	2			2						丸山 真佐夫	
専門	必修	問題解決技法	0008	学修単位	1	1								篠村 朋樹,石川 雅之,谷井 宏成,渡邊 孝一,伊藤 裕一,内田 洋彰,泉 源,臼井 邦人,石井 建樹,大久保 努,栗本 育三郎	
専門	必修選択	応用数学特論	0009	学修単位	2			2						鈴木 道治	
専門	必修選択	応用物理特論	0010	学修単位	2	2								高谷 博史	
専門	必修選択	応用化学特論	0011	学修単位	2	2								佐合 智弘	
専門	必修選択	環境工学通論	0012	学修単位	2			2						上村 繁樹	
専門	必修選択	回路工学	0013	学修単位	2	2								石川 雅之	
専門	必修選択	材料学通論	0014	学修単位	2			2						丸岡 邦明	
専門	選択	インターンシップ	0015	学修単位	2	2								栗本 育三郎	
専門	必修	特別研究Ⅰ	0016	学修単位	6	3		3						石出 忠輝	

専門	必修	特別実験	0017	学修単位	2			2					浅野 洋介,石川 雅之,上原 正啓,大澤 寛,板垣 貴喜,小川 登志男,小田 功,歸山 智治,高橋 秀雄	
専門	必修	特別演習Ⅰ	0018	学修単位	2	1	1						上原 正啓,伊藤 裕一,歸山 智治,黄野 銀介,丸岡 邦明	
専門	選択	システム制御工学	0019	学修単位	2	2							内田 洋彰	
専門	選択	可視化情報工学	0020	学修単位	2	2							石出 忠輝	
専門	選択	オプトメカトロニクス工学	0021	学修単位	2			2					小田 功	
専門	選択	半導体物性	0022	学修単位	2	2							岡本 保	
専門	選択	電気機械エネルギー変換工学	0023	学修単位	2			2					大澤 寛	
一般	必修	現代文明	0001	学修単位	2					2			武長 玄次郎,武長 玄次郎	
一般	必修	技術倫理	0002	学修単位	2							2	小谷 俊博,若葉 陽一,大枝 真一,丸岡 邦明,伊藤 操,上村 繁樹	
専門	必修	技術英語Ⅱ	0003	学修単位	2					2			石出 忠輝	
専門	必修	地震防災工学通論	0004	学修単位	2							2	鬼塚 信弘	
専門	必修選択	環境化学特論	0005	学修単位	2					2			佐久間 美紀	
専門	必修選択	創造設計工学	0006	学修単位	2					2			鴇田 正俊	
専門	必修選択	磁性材料工学	0007	学修単位	2					2			飯田 聡子	
専門	選択	技術論	0008	学修単位	1					1			鈴木 聡,上村 繁樹,栗本 育三郎	
専門	必修	特別研究Ⅱ	0009	学修単位	8					4	4		岡本 保	
専門	必修	特別演習Ⅱ	0010	学修単位	2					1	1		浅野 洋介,柏木 康秀,板垣 貴喜,黄野 銀介	
専門	選択	システム制御工学	0011	学修単位	2					2			内田 洋彰	
専門	選択	可視化情報工学	0012	学修単位	2					2			石出 忠輝	
専門	選択	オプトメカトロニクス工学	0013	学修単位	2							2	小田 功	

専門	選択	半導体物性	0014	学修単位	2					2			岡本 保	
専門	選択	電気機械エネルギー変換工学	0015	学修単位	2							2	大澤 寛	

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	英語総合

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	一般 / 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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	授業時に配布するプリント		
担当教員	山本 長紀		

到達目標

英語で書かれた新聞記事や学術論文などを読み、理解することができる。学生は読んだ英文に基づき、自分の考えを口頭で、または文章でまとめられることを目指すとともに、ペア、グループ単位で議論を行う。前期終了時には、グループでの議論を全体に発表し、英文読解に基づいた議論を行うことを目指す。

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
英字新聞や英語の学術論文の読解	英文を読解し、その内容をほとんど理解することができる	英文を読解し、いくつかわからないところがあるものの、内容を理解することができる	英文を読むが、多くの部分の内容を理解できない
英文読解に基づいた議論と発表	英文読解に基づき深い議論を行い発表をすることができる	英文読解に基づき議論を行い発表をすることができる	英文読解に基づかない議論をし、不十分な発表をする

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-3
専攻科課程 C-3

教育方法等

概要	本授業では、工学に限らない専門的な内容の英文を読解し、その理解に基づいた議論を行えるようをトレーニングする。授業形式は講義ではなく演習である。専攻科入学時の英語力を履修者が身に着けていることを前提とし、英文読解課題を提示し、履修者が各自事前に読解を行う。授業では英文読解の内容に基づき、ペアやグループで議論を行う。複数のペア、グループでの議論を通して、自らの疑問は考えを発すること身に着ける。ペア、グループでの議論を土台に、全体での議論に結び付けられる発表を行う。
授業の進め方・方法	本授業では、事前に指定する英文の読解を、授業前に行ってくることが前提となる。この前提なしには授業への参加は認められない。授業中には自ら積極的に疑問や考えを発し、履修者同士が議論・発表を行うことが求められる。
注意点	事前に配布する英文を授業前に読んでこない場合、授業評価の「授業への参加」が認められない。授業中には、積極的に議論を行うことが求められ、積極的に発言する履修者は「授業中の態度」をすすんで評価を行う。

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	
		2週	英語文献講読１－１	英語で書かれた論文の内容を理解する
		3週	英語文献講読１－２	英語で書かれた論文の内容を理解する
		4週	口頭発表１	読解した内容について、要旨を作成し、口頭で発表する
		5週	英語文献講読２－１	英語で書かれた論文の内容を理解する
		6週	英語文献講読２－２	英語で書かれた論文の内容を理解する
		7週	口頭発表２	読解した内容について、要旨を作成し、口頭で発表する
		8週	英語文献講読３－１	英語で書かれた論文の内容を理解する
	2ndQ	9週	英語文献講読３－２	英語で書かれた論文の内容を理解する
		10週	英語文献講読３－３	英語で書かれた論文の内容を理解する
		11週	英語文献講読３－４	英語で書かれた論文の内容を理解する
		12週	英語文献講読３－５	英語で書かれた論文の内容を理解する
		13週	グループ発表準備	グループでこれまで読解した英文の内容を確認する
		14週	グループ発表準備	グループでこれまで読解した英文の内容を確認する
		15週	グループ発表	読解した論文について、各自の研究内容と関連させ口頭で発表する
		16週	グループ発表	読解した論文について、各自の研究内容と関連させ口頭で発表する

評価割合

	期末課題	授業への参加	授業中の態度	発表	合計
総合評価割合	20	20	40	20	100
基礎的能力	20	20	40	20	100

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	人間と文化

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	一般 / 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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	なし（必要に応じて、随時プリントを配布する。）		
担当教員	加藤 達彦		

到達目標

1.異分野の人ともコミュニケーションをはかりながら、問題解決に向けた調査・発表を行うことができる。
2.調査・発表を通じて人々の生活や文化を多角的に捉え直し、自らの考えを深めてわかりやすく伝えることができる。

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	課題テーマに基づき、人々の生活や文化を多角的に捉え直し、独自の観点で調査することができる。	課題テーマに基づき、人々の生活や文化を捉え直し、調査することができる。	課題テーマに基づき、人々の生活や文化を捉え直し、調査することができない。
評価項目2	調査や発表の内容を精緻にまとめ、他者に強く訴える文章を書くことができる。	調査や発表の内容を的確にまとめ、わかりやすく書くことができる。	調査や発表の内容を的確にまとめ、わかりやすく書くことができない。
評価項目3	異分野の人と協力しながら、問題解決に向けた発表を行い、実践的な活動につなげることができる。	異分野の人と協力しながら、問題解決に向けた発表を行うことができる。	異分野の人と協力しながら、問題解決に向けた発表を行うことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	調査やグループディスカッションを通じ、地域や社会が抱える諸問題について、解決に向けた具体的な提案をすることを目標とする。 そして可能であれば、実践的な活動にも挑戦したい。
授業の進め方・方法	①前半はプリント等を使って授業を行う。 ②授業のなかで課題を提示し、調査を踏まえ小レポートを書いてもらう。 ③小レポートをもとにグループごとに議論と調査を深めていく。 ④議論と調査に基づいて発表を行い、レポートにまとめる。 ※なお試験は実施せず、発表については相互評価を行う予定である。
注意点	①専攻分野のみに固執することなく、社会的な観点から様々なものの見方・考え方に興味・関心を持つことが大切である。 ②調査・発表では、伝え方を工夫し、独自の視点から新しい発見と具体的な提案を目指してほしい。 ③授業90分に対して180分以上の時間をかけてグループで調査や討議を重ね、プレゼン等の準備を行うこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	授業の進め方、レポートの取り組み方等を把握・理解する。
		2週	発想力を養う	様々なテクストの読解を通じて、発想法について理解する。
		3週	連想力を養う	ゲームを通じて連想の方法を理解する。
		4週	（1）東京タワーの詩学	東京タワーについて、様々な視点から調査し、情報を整理する。
		5週	（2）東京タワーの詩学	情報のまとめ方・深め方を学ぶ。
		6週	（1）グループによる調査と議論	情報を整理し、ディスカッションの方法を学ぶ。
		7週	（2）グループによる調査と議論	情報を整理し、ディスカッションの方法を学ぶ。
		8週	（3）グループによる調査と議論	情報を整理し、ディスカッションの方法を学ぶ。
	4thQ	9週	（1）グループ発表	グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。
		10週	（2）グループ発表	グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。
		11週	（3）グループ発表	グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。
		12週	（4）グループ発表	グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。
		13週	（5）グループ発表	グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。
		14週	（6）グループ発表	グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。
		15週	総括	各グループの発表内容を振り返り、包括的な問題点を把握する。
		16週	レポート返却	レポート評価に関するポイントを確認する。

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	0	20	0	0	0	80	100
基礎的能力	0	20	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	ドイツ語演習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	一般 / 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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	Schritte plus 3 Kursbuch + Arbeitsbuch, Hueber Verlag, 2010.		
担当教員	柴田 育子		

到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得）
ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得）
ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B12レベルの筆記力の習得）会話力の向上
ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得）

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	あと一歩(可)	もっと努力(不可)
評価項目1	ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得している。（独検2級レベル）	ドイツ語の中級レベルの文法事項をほぼ習得している。（独検2級レベル）	ドイツ語の中級レベルの文法事項をだいたい習得している。（独検2級レベル）	ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。（独検2級レベル）
評価項目2	ドイツ語発音の規則にしたがい、イントネーションに配慮してよどみなくドイツ語を読むことができる。	ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、イントネーションに配慮してドイツ語を読むことができる。	ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、内容理解を妨げないレベルでドイツ語を読むことができる。	ドイツ語発音の規則からの逸脱が著しく、発しているドイツ語を聞き手が理解できない。
評価項目3	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現ができる。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほぼできる。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がだいたいできる。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほとんどできない。
評価項目4	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を習得している。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほぼ習得している。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をだいたい習得している。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほとんど習得していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	欧州言語共通参照枠A2+に対応したテキストSchritte. plus.com 3 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の更なる向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。本授業では、Kreatives Schreiben（クリエイティブライティング）、ドイツ語を「書く力」を向上させることに重点を置く。自らでテーマを決め、そのテーマについて600語程度の論理的な文章・ドイツ語記事を執筆できるようになる。本授業の最後には、受講者が自ら決めたテーマに沿ってドイツ語作文を提出する。
授業の進め方・方法	4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。 ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla，Jojo sucht das Glück（1話5分程度）を毎回視聴する（ドイツ語Ⅲからの継続視聴）。 ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験を実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。
注意点	ドイツ語Ⅱ・Ⅲからの継続受講を基本とする。ドイツ語Ⅱ・Ⅲで習得した中級レベルのドイツ語の文法事項、CEFR A2レベルの語彙力を習得しているこが必要である。 独検2級、およびGER:B1の学習内容レベルの授業を行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス	自己紹介や他者紹介。これまで学んできた、ドイツ語やドイツ語圏の文化のどこのようなことに興味を抱いているのかを、第三者にドイツ語で説明する。
		2週	Lektion 1　Kennenlernen	Familien（家族）に関する語彙を増やす（目標50語）。空港で初対面の人を出迎える場面について、会話をしみレーションしてみる。（ドイツ語会話力の向上）
		3週	Lektion 1　Kennenlernen	接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。
		4週	Lektion 1　Kennenlernen	理由を述べる表現について学ぶ。自分の意見を根拠づける表現がドイツ語でできるようになる。
		5週	Lektion 1　Kennenlernen	Sieを使ったフォーマルな文章表現や常套句について学ぶ。
		6週	Lektion 2　Zu Hause	HauseやMieten（賃貸）に関する語彙を増やす（目標50語）。
		7週	Lektion 2　Zu Hause	場所を表す副詞について学ぶ。その単語を使って文章を作ることができる。
		8週	Lektion 2　Zu Hause	地図を見て場所を訪ねたり、第三者に道案内をする表現を習得する。
	2ndQ	9週	Lektion 2　Zu Hause	ドイツ語のゴミの分別やリサイクルについて学ぶ。またそれに関する長文を読み、内容を理解する。
		10週	Lektion 3　Essen und Trinken	Essen（食事）　と　Trinken（飲み物）に関する語彙を増やす（目標50語）。
		11週	Lektion 3　Essen und Trinken	疑問詞を使った表現のヴァリエーションを増やす。3･4格支配の前置詞について復習する。
		12週	Lektion 3　Essen und Trinken	Restaurantでの会話について、グループでシミレーションしてみる。（ドイツ語会話力の向上）

		13週	Lektion 3　Essen und Trinken	"Currywurst"についての長文を読み、その内容を理解する。自国の食文化について、ドイツ語で説明する。
		14週	Lektion 4　Arbeitswelt	Arbeitenに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツの労働事情について理解する。
		15週	Lektion 4　Arbeitswelt	長文"Deutsche sind Freizeitweltmeister" を読み、自分の意見を述べる。相手の意見に対してコメントする。
		16週	期末試験	これまでに学習した内容の到達度を確認する。

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	60	20	0	0	20	0	100
基礎的能力	60	20	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	ドイツ語演習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	一般 / 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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	Schritte plus 3 Kursbuch + Arbeitsbuch, Hueber Verlag, 2010.		
担当教員	柴田 育子		

到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得）
ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得）
ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B12レベルの筆記力の習得）会話力の向上
ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得）

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	あと一歩(可)	もっと努力(不可)
評価項目1	ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得している。（独検2級レベル）	ドイツ語の中級レベルの文法事項をほぼ習得している。（独検2級レベル）	ドイツ語の中級レベルの文法事項をだいたい習得している。（独検2級レベル）	ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。（独検2級レベル）
評価項目2	ドイツ語発音の規則にしたがい、イントネーションに配慮してよどみなくドイツ語を読むことができる。	ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、イントネーションに配慮してドイツ語を読むことができる。	ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、内容理解を妨げないレベルでドイツ語を読むことができる。	ドイツ語発音の規則からの逸脱が著しく、発しているドイツ語を聞き手が理解できない。
評価項目3	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現ができる。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほぼできる。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がだいたいできる。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほとんどできない。
評価項目4	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を習得している。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほぼ習得している。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をだいたい習得している。	ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほとんど習得していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	欧州言語共通参照枠A2+に対応したテキストSchritte. plus.com 3 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の更なる向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。本授業では、Generativ Schreiben（ジェネレイティブライティング）：ドイツ語演習Ⅰのクリエイティブライティングから更にレベルアップして、ジェネレイティブなドイツ語表現ができるようになる。自らでテーマを決め、そのテーマについて、高度なドイツ語で記事を執筆できるようになる。特に論理的な構成力を持った、書き言葉としてのドイツ語表現ができるようになる。本授業の最後には、受講者が自ら決めたテーマに沿って800語程度のドイツ語作文を提出する。
授業の進め方・方法	4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。 ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla，Jojo sucht das Glück（1話5分程度）を毎回視聴する（ドイツ語Ⅲからの継続視聴）。 ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験を実施する。 ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。
注意点	ドイツ語Ⅱ・Ⅲからの継続受講を基本とする。ドイツ語Ⅱ・Ⅲで習得した中級レベルのドイツ語の文法事項、CEFR A2レベルの語彙力を習得しているこが必要である。 独検2級、およびGER:B1の学習内容レベルの授業を行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Lektion 4　Arbeitswelt	定冠詞類・所有冠詞類の活用について理解し、実際に文章を作って表現することができる。
		2週	Lektion 4　Arbeitswelt	職場をテーマとしたリスニング問題にチャレンジする。ドイツ語の聴き取り力を向上させる。
		3週	Lektion 5　Sport und Fitness	Sportに関する語彙を増やす（目標50語）。
		4週	Lektion 5　Sport und Fitness	Sportに関する資料やデータをドイツ語で読むことができる。
		5週	Lektion 5　Sport und Fitness	動詞＋前置詞のFeste Verbindungenのストックを増やす（目標30語）。
		6週	Lektion 5　Sport und Fitness	長文"Frau Özer bleibt am Ball" を読み、自分の意見を述べる。相手の意見に対してコメントする。
		7週	Lektion 6　Schule und Ausbildung	Schule（学校）やAusbildung（職業教育）に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツの学校教育・職業教育のシステムについて理解する。
		8週	Lektion 6　Schule und Ausbildung	助動詞の過去形の活用の復習、dassを使った副文の復習。ドイツ語の語順の特性について考える。
	4thQ	9週	Lektion 6　Schule und Ausbildung	ドイツの教育システムとAusbildungについての文章を読み、ドイツの教育制度・職業教育について考え、自分の意見を述べる。
		10週	Lektion 6　Schule und Ausbildung	長文"Fürs Leben lernen"を読み、自分の意見を述べる。ドイツ語で意見を述べる慣用句について学び、実際にそれを使ってみる。
		11週	Lektion 7 Feste und Geschenke	Feste（祝い事）やGeschenke（プレゼント）に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツのFesteの習慣について学ぶ。
		12週	Lektion 7 Feste und Geschenke	ドイツの祝日や休暇について学ぶ。日本との違いについてドイツ語の文章で表現する。（ドイツ語筆記力の向上）

		13週	Lektion 7 Feste und Geschenke	3格を使った文章表現についてのストックを増やす（目標20語）。3格を取る動詞について学ぶ。
		14週	Lektion 7 Feste und Geschenke	ドイツのHochzeit（結婚式）についての文章を読み、日本との習慣の違いについて考え、ドイツ語の文章で表現する。（ドイツ語筆記力の向上）
		15週	Lektion 7 Feste und Geschenke	"Ein Fest und seine Gäste"と題するリスニング問題を解く。ドイツ語の聴き取り力を向上させる。
		16週	期末試験	これまでに学習した内容の到達度を確認する。

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	60	20	0	0	20	0	100
基礎的能力	60	20	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	技術英語Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0005	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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	『Essential Guide to English Punctuation』南雲堂　2016年		
担当教員	荒木 英彦		

到達目標

・科学技術に関する英文で典型的に用いられる基本表現を理解し、活用できるようになる。
・科学技術に関する英文でよく用いられる、数字・数量･単位に関する表現を理解し、活用できるようになる。
・科学技術に関する英文でよく用いられる句読法を身につける。
・科学技術に関する英文の内容を理解するためのリーディング能力を身につける。

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	Technical term の語彙力が工業英語2級程度	Technical term の語彙力が工業英語3級程度	Technical term の語彙力が工業英語3級程度以下
評価項目2	技術的知識に基づく技術英語文献の和訳ができる	技術的知識に基づく技術英語文献の和訳が大体できる	技術的知識に基づく技術英語文献の和訳ができない
評価項目3	工業英語2級程度の問題が解ける	工業英語3級程度の問題が解ける	工業英語3級程度の問題が解けない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・準学士課程で学習した英文法、英単語・熟語を復習し、身につけておくことが肝要である。 ・授業中の課題をきちんとこなすことで実力がつく。 ・工業英検2級に合格できる能力を身につけることを目標とする。
授業の進め方・方法	・原則として、１時間で2レッスン行う。 ・教科書のテキストにより英文の句読法を身につける。 ・練習問題により英文要約及び英作文のテクニックを向上させる。
注意点	前期・後期とも、中間試験および定期試験を実施し、試験成績(2回の試験の平均点)を80%、課題の成績を20%として評価する。 不明な点は随時質問すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業の目標と学習方法のガイダンス	授業の目標と学習方法について理解する。
		2週	Lesson1,2	ピリオド、コンマについて理解する
		3週	Lesson3,4	コロンについて理解する
		4週	Lesson5,6	ダッシュ、括弧について理解する
		5週	Lesson7,8	省略符号、引用符について理解する
		6週	Lesson9,10	斜線、ハイフンについて理解する
		7週	まとめと復習	語の分割について理解する
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間テスト返却	中間テストの範囲の学習事項において理解が不十分なところの確認
		10週	Lesson11	アポストロフィについて理解する
		11週	Lesson12,13	大文字について理解する
		12週	Lesson14,15	数について理解する
		13週	Lesson16	略語について理解する
		14週	Lesson17	イタリック体について理解する
		15週	Lesson18,19	語の分割について理解する
		16週	定期試験	

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	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	材料力学通論

科目基礎情報

科目番号	0006	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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリントを配布		
担当教員	伊藤 操		

到達目標

1）応力の概念を説明でき、主応力を求めることができる。
2）応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることを説明できる。
3）公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを応力ーひずみ曲線から説明できる。
4）たわみの基礎式よりはりのたわみを計算できる。
5）外力によってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できる。
6）カスティリアノの定理により変位、たわみ角、ねじれ角を求めることができる。

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	応力の概念を説明でき、主応力を求めることができる。	応力の概念と主応力を説明できる。	応力の概念と主応力を説明できない。
評価項目2	応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることを説明し、それらを計算できる。	応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることを説明し、それらを計算できる。	応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることを説明できない。
評価項目3	公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを応力ーひずみ曲線から説明できる。	公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを説明できる。	公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを説明できない。
評価項目4	静定はりのたわみを求めることができ、不静定はりの基本的問題を解くことができる。	たわみの基礎式を説明でき、それを用いて静定はりのたわみを求めることができる。	静定はりのはりのたわみを求めることができない。
評価項目5	引張・圧縮、曲げによってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーを計算できる。	引張・圧縮、曲げによってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できる。	引張・圧縮、曲げによってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できない。
評価項目6	カスチリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できる。	カスチリアノの定理を理解し、基本的な問題を解くことができる。	カスチリアノの定理による基礎的な問題を解くことができるない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本科で学んだ応力の数学的扱い理解し、２次元の主応力を求め、その物理的意味をできることこと、およびエネルギ法の一つであるカスチリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できることを目指す。
授業の進め方・方法	適宜配布するプリントに従って講義を進める。
注意点	授業時間以上の自学自習を行うことを忘れないように。不明な点などあれば随時質問に訪れること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	質点から連続体へ	２質点の相互作用から物質の微視的構造を無視できるレベルの連続体の概念が説明できる。
		2週	応力の概念	応力（内力）が仮想的な断面を通して、物体のある部分と他の部分んお相互作用であることを説明できる。
		3週	応力の表記	応力はベクトルであること、物体内の任意の点の応力状態は９個の応力成分で表記できることを説明できる。
		4週	垂直応力とせん断応力	応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることを説明できる。
		5週	応力ーひずみ曲線	公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを応力ーひずみ曲線から説明できる。
		6週	許容応力と安全率	材料の基本的特性である応力ーひずみ線図および構造物設計に重要な許容応力と安全率を説明できる。
		7週	引張とせん断	張とせん断荷重を受ける部材に生じる応力を求めることができる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	試験返却・解答解説	試験結果を踏まえ、知識・理解不足項目を復習し解消する。
		10週	たわみの基礎式	たわみの基礎式の導出を理解することができる。
		11週	はりのたわみ角とたわみ	たわみの基礎式を用いて、たわみ角とたわみを求めることができる。
		12週	弾性ひずみエネルギ	引張（圧縮）、曲げを受ける部材に蓄えられる弾性ひずみエネルギを求めることができる。
		13週	マックスウェルの相反定理とカスティリアノの定理	マックスウェルの相反定理を説明でき、スティリアノの定理により変位、たわみ角を求めることができる。
		14週	二次元応力状態	二次元応力状態の物体の最大応力と主応力の大きさと作用面を求めることができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解答解説	

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	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	コンピュータ科学

科目基礎情報

科目番号	0007	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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	稲垣耕作著『理工系のコンピュータ基礎学』コロナ社、2006年、2520円(税込)		
担当教員	丸山 真佐夫		

到達目標

コンピュータのソフトウェアとハードウェア、情報通信の原理、構成等を幅広く理解する。

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
コンピュータハードウェアの構成	コンピュータのハードウェアの構成について詳細に説明ができる。	コンピュータのハードウェアの概要を理解し、基本的な構成について説明ができる。	コンピュータの基本的な構成について説明ができない。
コンピュータソフトウェアの構成	コンピュータのソフトウェアのの構成について詳細に説明ができる。	コンピュータのソフトウェアの概要について理解し、その基本的な構成について説明ができる。	コンピュータのソフトウェアの基本的な構成について説明ができない。
オペレーティングシステムの機能と構成	コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの機能について詳細に説明できる。	コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの機能について理解し、その基本的な仕組みなどについて説明できる。	コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの基本的な仕組みなどについて説明できない。
情報通信の基本的な仕組み	情報通信の概要を理解し、その基本的な仕組みについて詳細に説明できる。	情報通信の概要を理解し、その基本的な仕組みについて説明できる。	情報通信の概要を理解できない、またはその基本的な仕組みについて説明できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE B-2
専攻科課程 B-2

教育方法等

概要	コンピュータのソフトウェアとハードウェア、情報通信について歴史、原理、構成等を学習する。
授業の進め方・方法	一つのトピックについて１～２回程度の講義を実施する。講義の中では、随時小演習を行う。
注意点	コンピュータの情報処理について広く解説を行うので、部分的な問題にとらわれすぎずにシステム全体としての構成や振る舞いについて、繋がりをもって理解するように心がけること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コンピュータ処理の開発の歴史(1)	コンピュータ開発に至る歴史、コンピュータの世代、性能向上の過程について説明できる。
		2週	CPU・計算機システムの構成、命令セットと機械語(1)	プログラム内蔵方式コンピュータの基本構成と動作原理を説明できる。
		3週	CPU・計算機システムの構成、命令セットと機械語(2)	命令セットアーキテクチャの意味、RISCとCISCの違いについて説明できる。
		4週	情報量と2進数による数表現	情報量の定義を説明でき、固定小数点・浮動小数点の表現が理解できる。
		5週	ブール代数と基本論理演算、論理回路	ブール代数による論理積・論理和・論理否定の混じった簡単な計算ができる。論理回路を実現するための回路動作の基本が理解できる。
		6週	組み合わせ回路の設計、順序回路と状態モデル	真理値表から論理式を求めることができる。また、順序回路について状態遷移図で状態を表すことが理解できる。
		7週	ハードウェアシステムの構成と概要	コンピュータシステムを構成するハードウェアの概要について、説明できる。チューリングマシンの概要について説明できる。
		8週	中間試験を実施する。	
	4thQ	9週	オペレーティングシステムの概要、情報処理の形態	オペレーティングシステムの基本的な役割について、説明できる。代表的な処理形態について、説明できる。
		10週	通信プロトコル、コンピュータネットワークの構成	ネットワークの形状や規模について理解し、インターネットの概要を説明できる。ネットワークプロトコルの階層構造が理解できる。
		11週	アルゴリズムと計算量	代表的なソートアルゴリズムの手順と計算量を説明できる。O記法の意味を説明できる。
		12週	高級言語とプログラムの構成	プログラミング言語の歴史、プログラミングモデルと各モデルの代表的な言語を説明できる。
		13週	コンパイラの仕組み(1)	典型的なコンパイラの構成を説明できる。
		14週	コンパイラの仕組み(2)	演算子順位文法による式の解析手順を理解し実行できる。
		15週	期末試験を実施する。	
		16週	必要に応じて補講を行う。	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	90	90

应用的能力	10	10

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	問題解決技法

科目基礎情報

科目番号	0008	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: 1
開設学科	機械・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	教員作成資料		
担当教員	篠村 朋樹,石川 雅之,谷井 宏成,渡邊 孝一,伊藤 裕一,内田 洋彰,泉 源,臼井 邦人,石井 建樹,大久保 努,栗本 育三郎		

到達目標

・グループエンカウンター、KJ法を理解し実施できる。
・ポスター等を使った効果的なプレゼンテーションができる。
・テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得する。チームの一員としての責任を自覚し、相互に協力しながら、問題解決にあたり、解決策を提案できる。

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	グループエンカウンター、KJ法を理解し実施できる。	グループエンカウンター、KJ法を理解しある程度実施できる。	グループエンカウンター、KJ法を理解し実施できない。
評価項目2	効果的なプレゼンテーションができる。	効果的なプレゼンテーションがある程度できる。	効果的なプレゼンテーションができない。
評価項目3	テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得する。 チームのリーダとしての責任を自覚し、相互に協力しながら、問題解決にあたり、解決策を提案できる。	テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得する。 チームの一員としての責任を自覚し、相互に協力しながら、問題解決にあたり、解決策をある程度提案できる。	テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得できない。 チームの一員としての責任を自覚せず、相互に協力せず、問題解決にあたらず、解決策を提案できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	具体的な地域の問題課題を専攻の枠を超えて、チームを作り企業の方々とのディスカッションにより、問題の本質を探り、具体的な解決策を提案する。
授業の進め方・方法	ガイダンス、グループエンカウンター演習を実施し、自分と他者の特徴を掴み、KJ法などの問題解決分析手法、アイデア創出の手法を学んだ上で、問題解決のための具体的な演習を行う。最後に報告書をまとめ、発表する。
注意点	・構成的グループエンカウンター法、KJ法等のシステム思考法を学び、チームとしての問題解決演習を実施するため、特に異分野間を意識した、チーム構成能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、ドキュメント作成能力が必要となる。 ・演習では、様々な場面で出てくる諸問題を準学士課程で培った技術や知識を駆使して、積極的に解決するように心がけその時々の対処法を記録・整理することが重要である。 ・プロジェクト実習では、具体的な課題（条件）に対して、テーマ設定、計画の立案、その条件を克服する解決策の発見、実施、その考察と発表のための整理が重要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、「パーソナルカード作成」と「グループエンカウンター」	
		2週	「ＫＪ法入門」と「ブレーンストーミング」	「ＫＪ法入門」と「ブレーンストーミング」が理解できる。
		3週	ショックレー創造的思考パターンの「分析と試案作成」	ショックレー創造的思考パターンの「分析と試案作成」が理解できる。
		4週	問題解決課題提示「企業テーマ」	問題解決課題提示「企業テーマ」が理解できる。
		5週	アイデアの仮想工房「企業テーマの解決案」	アイデアの仮想工房「企業テーマの解決案」が提案できる。
		6週	アイデアの発表会：「企業テーマの解決案の発表」	基本的な解決策が提案できる。
		7週	プロジェクト実習(1)　各班ごと	プロジェクトの計画ができる。
		8週	「プロジェクトアドベンチャー」:身体活動を通したコミュニケーション、 信頼と協力，条件克服による問題解決	チームワークを強化できる。
	2ndQ	9週	プロジェクト実習(2)　各班ごと	計画に従い実施できる。
		10週	プロジェクト実習(3)　各班ごと	計画に従い実施できる。
		11週	プロジェクト実習(4)　各班ごと	計画に従い実施できる。
		12週	ロジェクト実習(5)　各班ごと	計画に従い実施できる。
		13週	プロジェクト実習(6)　各班ごと まとめと発表準備	まとめができる。パワーポイント等がまとめられる。
		14週	プロジェクト実習発表会(1)	効果的な発表、適切な質疑応答ができる。
		15週	プロジェクト実習発表会(2), アンケートほか	効果的な発表、適切な質疑応答ができる。
		16週	表彰式、講評	今後に向けての反省ができる。

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	0	90	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	0	10
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	60	0	0	10	0	70

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用数学特論

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	専門 / 必修選択
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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	長坂建二、駒木悠二著、「理工系のための線形代数」、裳華房、1999年、2700円（＋税）		
担当教員	鈴木 道治		

到達目標

線形空間、線形写像、固有空間、ジョルダン標準形に関する諸概念を標準的な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	学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をすべて説明することができる。	学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をおおよそ説明することができる。	学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をほとんどまたは全て説明することができない。
評価項目2	行列や行列式の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する応用的な問題を解くことができ、また連立１次方程式と階数の関係を説明できる。	行列や行列式の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができ、また連立１次方程式と階数の関係を説明できる。	行列や行列式の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができない。また連立１次方程式と階数の関係を説明できない。
評価項目3	固有値や固有ベクトル、に関する応用的な問題を解くことができ、さらに４次までのジョルダン標準形を求めることができる。	固有値や固有ベクトル、に関する基本的な問題を解くことができ、さらに小さいサイズのジョルダン標準形を求めることができる。	固有値や固有ベクトル、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

教育方法等

概要	本科２年生のときに学んだ代数幾何の内容をさらに抽象化した線形空間を学ぶ。具体的にはベクトル空間を土台として、基底、線形写像、階数などの諸概念や（一般）固有空間を通して、対角化やジョルダン標準形の意味とその計算方法を学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	

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、行列	行列に関する演算ができる。
		2週	連立一次方程式と階数	連立一次方程式と階数の関係を説明することができ、また問題を解くことができる。
		3週	行列式の計算	行列式の性質を説明することができ、また行列式の計算ができる。
		4週	ベクトル空間の定義と部分ベクトル空間	ベクトル空間、部分ベクトル空間の基本的な問題を解くことができる。
		5週	基底と次元	基底であるかどうかを判定することができる。
		6週	線形写像の行列表現	ベクトル空間からベクトル空間への写像が線形写像であるかどうかを判定することができる。
		7週	固有値と固有ベクトル	固有値と固有ベクトルを計算することができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	シュミットの直交化	シュミットの直交化で問題を解くことができる。
		10週	対角化の条件	対角化の条件を説明できる。
		11週	対称行列と２次形式	対称行列の対角化を計算することができ、２次形式の最大最小に応用することができる。
		12週	空間の直和と最小多項式	空間の直和と最小多項式について説明することができる。
		13週	一般固有空間	一般固有空間の意味を説明することができる。
		14週	ジョルダン標準形	４次までのジョルダン標準形を求めることができる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却および解説	

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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	90	0	0	0	0	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用物理特論

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 必修選択
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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考図書：放射線概論　飯田博美編（閲覧希望者は担当教員まで申し出ること）		
担当教員	高谷 博史		

到達目標

・ 特殊相対性理論、前期量子論、原子、原子核の構造を理解し説明できる。
・ 放射性壊変、核反応について説明できる。
・ 荷電粒子、光子、中性子と物質との相互作用について理解し説明できる。
・ 様々な放射線検出器の原理を理解し、説明できる。
・ 計数値の統計について理解し、誤差も含めて測定値の評価ができる。
・ 放射線の人体に対する影響の外観を理解できる。
・ 放射線防護の基本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	放射線物理学の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。	放射線物理学の基本的な部分を説明出来る。	放射線物理学の基本的な部分を説明出来ない。
評価項目2	放射線計測や測定器の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。	放射線計測や測定器の基本的な部分を説明出来る。	放射線計測や測定器の基本的な部分を説明出来ない。
評価項目3	放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。	放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明出来る。	放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明出来ない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	放射線物理学を中心に、放射線についての基本的なことについて学ぶ。本講義の内容は、第2種放射線取扱主任者免許状を取得するための放射線取扱主任者試験の筆記試験に出題される、放射線物理学、管理測定分野に対応している。この分野における基本的な問題が解けるようになることを目標とする。
授業の進め方・方法	授業は、資料プリントを用いた講義形式が中心となるが、放射線測定のテーマでは実際に測定器を用いた実験も行う。各回では最後に基本的な演習問題を解く。
注意点	放射線は目に見えないが、常に現象をイメージすること。放射線取扱い主任者第2種試験の放射線物理および測定技術の内容に対応しているので、将来を見据え正しい放射線の知識を身に着けるように取り組み、わからないことは随時質問に来ること。 授業90分に対して補助教科書や配布プリントを活用して90分以上の予習・復習を行うこと.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	特殊相対性理論、前期量子論	粒子・光子の運動量・エネルギー　物質波　単位について理解し、基本的な問題が解ける。
		2週	原子、原子核の構造1	原子模型　励起と電離　結合エネルギーについて理解し、基本的な問題が解ける。
		3週	原子、原子核の構造2	原子模型　励起と電離　結合エネルギーについて理解し、基本的な問題が解ける。
		4週	放射性壊変、核反応1	α線　β線　γ線　エネルギー準位について理解し、基本的な問題が解ける。
		5週	放射性壊変、核反応2	反応断面積　放射性核種について理解し、基本的な問題が解ける。
		6週	放射性壊変、核反応3	放射化について理解し、基本的な問題が解ける。
		7週	放射線と物質の相互作用1	電子　重荷電粒子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。
		8週	放射線と物質の相互作用2	光子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。
	2ndQ	9週	放射線と物質の相互作用3	光子・中性子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。
		10週	放射線検出器1	気体の検出器について理解し、基本的な問題が解ける。
		11週	放射線検出器2	固体の検出器について理解し、基本的な問題が解ける。
		12週	放射線計測、計数値の統計	放射線計測の仕組みを理解し、基本的な計数値の統計処理ができる。
		13週	放射線生物学1	放射線の人体に対する影響の外観について理解し、基本的な問題が解ける。
		14週	放射線生物学2	放射線の人体に対する影響の外観について理解し、基本的な問題が解ける。
		15週	放射線防護	放射線防護の基本について理解し、基本的な問題が解ける。
		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	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用化学特論

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	専門 / 必修選択
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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて資料を配付		
担当教員	佐合 智弘		

到達目標

身の回りの物質は全て原子や分子でできており、それらの物質の特性を生かすことで、人間生活が豊かになっている。このような物質の特性がなぜ生まれるのか、また特性をどのように評価するのかについて関心を高め、「化学の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養うこと」を目標とする。

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	身の回りの物質や代表的な化学反応について、科学的概念や化学の法則などを用いて説明できる。	身の回りの物質や代表的な化学反応について、概念や用語の誘導をされると説明できる。	身の回りの物質や代表的な化学反応について、説明できない。
評価項目2	身の回りの現象について、原子や分子の構造や運動などと関連させて説明できる。	身の回りの現象について、概念や用語を誘導されると説明できる。	身の回りの現象について、説明できない。
評価項目3	各種分析手法の原理について、詳細に説明できる。	各種分析手法の原理について、概要が説明できる。	各種分析手法の原理について、説明できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE B-1
専攻科課程 B-1

教育方法等

概要	パワーポイントを用いて講義を行う。
授業の進め方・方法	分子の構造を学んだ上で、有機化合物を中心に化学物質を分析する測定の原理などを説明する。小テストについては、出席確認を兼ねて毎時間行う。
注意点	授業時間内で取り扱う内容に対して、より深い理解が望まれる。授業90分に対して90分以上の予習・復習を行うこと。

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	
		2週	原子の構造（1）	原子を構成する粒子について説明できる。
		3週	原子の構造（2）	電子軌道について理解できる。
		4週	電磁波（1）	色づいて見える原理を理解できる。
		5週	電磁波（2）	紫外可視分光測定について理解できる。
		6週	電磁波（3）	赤外線吸収測定について理解できる。 地球温暖化について理解できる。
		7週	まとめ（1）	
		8週	熱（1）	温度と分子運動について理解できる。
	2ndQ	9週	熱（2）	熱測定について理解できる。
		10週	微小な構造（1）	電子顕微鏡について理解できる。
		11週	微小な構造（2）	X線回折について理解できる。
		12週	まとめ（2）	
		13週	化学に関する予備知識	ヒヤリハットについて考えられる。
		14週	全体のまとめ	
		15週	定期試験	
		16週	試験返却	

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	0	0	0	30	100
基礎的能力	50	20	0	0	0	30	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	環境工学通論

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	専門 / 必修選択
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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	使用せず		
担当教員	上村 繁樹		

到達目標

・地球環境問題の現状の概略を説明できる
・地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割を考察できる

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	地球環境問題の現状の概略を説明できる	地球環境問題の現状の概略をある程度説明できる	理解していない
評価項目2	地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割を考察できる	地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割をある程度考察できる	理解していない

学科の到達目標項目との関係

JABEE A-2
専攻科課程 A-2

教育方法等

概要	地球環境問題についての理解を深め、各専門分野における技術者として、その問題解決に取り組めるようになる。
授業の進め方・方法	パワーポイントによる講義方式
注意点	この講議では経済学や社会学の知識を要するので、それらの科目をよく復習することが肝要である。また新聞やニュースを通じて現在の環境問題に関する情報を収集しておくこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	地球環境問題の概要１	地球温暖化の概要を理解する
		2週	地球環境問題の概要２	地球温暖化の概要を理解する
		3週	地球環境問題の概要３	地球温暖化の概要を理解する
		4週	地球環境問題の概要４	地球温暖化の概要を理解する
		5週	地球環境問題の概要５	オゾン層の破壊を理解する
		6週	地球環境問題の概要６	オゾン層の破壊を理解する
		7週	地球環境問題の概要７	酸性雨について理解する
		8週	地球環境問題の概要８	酸性雨について理解する
	4thQ	9週	地球環境問題の概要９	熱帯雨林の減少について理解する
		10週	地球環境問題の概要10	熱帯雨林の減少について理解する
		11週	地球環境問題の概要11	砂漠化について理解する
		12週	地球環境問題の概要12	野生生物種の減少について理解する
		13週	地球環境問題の概要13	野生生物種の減少について理解する
		14週	地球環境問題の概要14	海洋汚染について理解する
		15週	地球環境問題の概要15	人口問題について理解する
		16週	地球環境問題の概要16	開発途上国の公害問題について理解する

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	回路工学

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	専門 / 必修選択
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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	使用せず		
担当教員	石川 雅之		

到達目標

1．回路素子の特徴が説明でき，簡単な回路の計算ができる。
2．増幅回路の動作が説明でき，基本的な増幅回路の計算ができる。
3．演算増幅器の概要が説明でき，基本回路の設計や簡単な応用回路の計算ができる。
4．電源回路の基本動作が説明できる。
5．回路シミュレータの概要が説明できる。

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	回路素子の特徴が説明でき，簡単な回路の計算ができる。	回路素子の概要が説明でき，簡単な回路の計算ができる。	回路素子の特徴が説明できない。
評価項目2	演算増幅器の概要が説明でき，基本回路の設計や簡単な応用回路の計算ができる。	演算増幅器の概要が説明でき，基本回路の設計ができる。	演算増幅器を用いた基本回路の設計ができない。
評価項目3	電源回路の動作原理や回路シミュレータの概要を説明できる。	電源回路の動作原理または回路シミュレータの概要を説明できる。	電源回路の動作原理や回路シミュレータの概要について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE B-3
専攻科課程 B-3

教育方法等

概要	3専攻共通科目である。 電子回路に代表される回路技術は，全ての工学分野において，計測などを中心に欠かせない基本技術として重要な位置にある。 ここでは，回路素子，回路解析，増幅回路の基本から，演算増幅器の基礎と応用，電源回路，回路シミュレータについて学習する。
授業の進め方・方法	1．授業方法は講義を中心とし、随時演習を取り入れる。
注意点	1．回路特有の考え方に慣れるために，関連した雑誌等を通読することが有効である。 2．問題を解くためにも，簡単な関数電卓の準備が必要である。 3．4回以上のレポートを課すので復習に役立てること。

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 電子回路の概念	電気回路と電子回路の違いを説明できる
		2週	回路素子(1)	抵抗の概要と実際を説明できる
		3週	回路素子(2)	コンデンサとコイルの概要と実際を説明できる
		4週	回路解析(1)	回路解析の基礎を学習し，回路の計算ができる(1)
		5週	回路解析(2) 増幅回路の基礎	回路解析の基礎を学習し，回路の計算ができる(2) 増幅の概念と増幅回路の動作量を説明できる
		6週	演算増幅器(1)	理想的な演算増幅器と実際の演算増幅器の違いが説明できる。 ヌラーモデルと演算増幅器の関係を説明できる
		7週	演算増幅器(2)	逆相増幅回路と正相増幅回路の動作が説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	演算増幅器(3)	簡単な増幅回路が設計できる。
		10週	演算増幅器(4)	演算増幅器の非理想性の影響を説明できる。 実際の演算増幅器の状況を説明できる。
		11週	演算増幅器(5)	演算増幅器を用いた応用回路の動作や特徴を説明できる
		12週	電源回路(1)	電源回路の原理と基本構成を説明できる
		13週	電源回路(2)	リニア電源とスイッチング電源の動作原理を説明できる
		14週	回路シミュレーション(1)	Pspice等の回路シミュレータの概要を説明できる
		15週	回路シミュレーション(2)	回路シミュレータの簡単な使い方を説明できる
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	レポート	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	0
基礎的能力	90%	10%	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	材料学通論

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / 必修選択
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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	渡辺義見、三浦博己、三浦誠司、渡邊千尋著「図でよくわかる機械材料学」コロナ社　¥3,240(税8%込)		
担当教員	丸岡 邦明		

到達目標

固体の構造、格子欠陥、拡散など材料学の基礎事項を簡単に説明できる。鉄およびアルミの製造法概要を説明できる。
簡単な模式的平衡状態図を読むことができる。転位の定義およびはたらきを簡単に説明できる。また材料の強化機構を簡単に説明できる。

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
固体の構造、格子欠陥、拡散、鉄・アルミ製造法、転位の定義・はたらき、強化機構	相互の関係まで説明できる。	それぞれを簡単に説明できる。	定義を説明できない。
平衡状態図の読み方、Fe-C系平衡状態図	材料の製造工程や部品の使用環境において、材料のとる相を状態図から予測することができる。	指示された組成および温度における平衡相およびそれが混合相の場合はそれぞれの相の溶質濃度および体積分率を答えることができる。	全率固溶体型状態図、共晶（共析）型状態図、包晶（包析）型状態図を正しく読むことができない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械を設計するには、部品に適した材料を選択できなければならない。また、機械をメンテナンスするには、部品に使われている材料が使用環境から受ける影響や経時変化を知っていなければならない。これらに必要な材料学の基礎的な知識を学ぶ。予備知識として高校の化学、物理および関数の知識が必要である。材料学については何も知らないという前提で進める。
授業の進め方・方法	【方法】講義、演習、グループワークを組み合わせる。講義中も積極的に指名して質問を投げかける。 【内容】 固体の構造、格子欠陥、拡散など材料学の基礎事項を概観する。 材料の地図とも言える平衡状態図の読み方を学び、平衡状態図をもとに鉄鋼材料の熱処理を理解する。 20世紀における金属学の最大の成果とも言える転位について概観した後、転位の理解をもとに材料の強度とは何か、強度を高めるにはどうすればよいかを学ぶ。 材料開発がどのように行われるのかを実例を見ながら学ぶ。
注意点	いくつかの概念が相互に説明しあっていることも少なくないので、1回の授業で説明されたことがその授業中に必ずしもすべて理解できなくても気にしなくてよい。そのかわり、理解できない事項があってもめげずに、とりあえずそこを保留にしたまま先へ進むことと、復習を十分行うこととが大切である。ジグソーパズルの欠けていた部分にあてはまるピースがずっと後で見つかるように、最後には「ああ、そういうことだったのか」と全体が理解できるようになるはずである。 授業90分に対して教科書・参考図書・配布物を活用して180分以上の予習・復習を行うこと

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	
		2週	鉄鋼材料の製造法	鉄鋼材料の製造法を簡単に説明できる。
		3週	工業用アルミニウム材料の製造法	工業用アルミニウム材料の製造法を、鉄鋼材料と比較して理解する。またアルミニウムの物性との関係を理解する。
		4週	鉄鋼材料の分類	鉄鋼材料にどのような種類があるかを簡単に説明できる。
		5週	結晶構造、格子欠陥	結晶構造、格子欠陥を簡単に説明できる。
		6週	結晶粒と結晶構造の関係 空孔と熱活性化過程	結晶粒と結晶構造の関係を簡単に説明できる。空孔濃度を計算できる。熱活性化過程を簡単に説明できる。
		7週	転位、積層欠陥	転位の定義・役割を簡単に説明できる。積層欠陥を簡単に説明できる。
		8週	合金の結晶構造、固溶体	合金の内部構造を簡単に説明できる。固溶体を簡単に説明できる。
	4thQ	9週	拡散	Fickの第1法則を使って拡散速度を計算できる。Fickの第2法則を簡単に説明できる。
		10週	相変態と平衡状態図	相変態の概念を簡単に説明できる。全率固溶体型・共析型・包析型状態図を読める。
		11週	Fe-C系状態図と熱処理	Fe-C系状態図におけるフェライト、オーステナイト、セメンタイト、パーライトを簡単に説明できる。
		12週	応力とひずみ フックの法則と弾性係数	応力およびひずみについて、それらの定義および学問的意義を説明できる。フックの法則を簡単に説明できる。
		13週	応力ひずみ曲線と機械的性質	応力ひずみ曲線に現れる機械的性質を説明できる。
		14週	引張試験中におこる現象	引張試験中におこる現象と応力ひずみ曲線との関係を簡単に説明できる。
		15週	材料開発と地球環境保全	材料開発におけるLCAの事例を通じて、LCAおよび地球環境保全への理解を深める。
		16週	定期試験	

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

木更津工業高等専門学校	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	0015	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	機械・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	栗本 育三郎		

到達目標

就業経験をとうして、仕事の進め方、人とのコミュニケーションを身につける。

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	就業体験をとおして、自らの能力を高めることができる。	就業体験をとおして、自らの能力を高めることがある程度できる。	就業体験をとおして、自らの能力を高めることができない
評価項目2	仕事の進め方を理解することができる。	仕事の進め方を理解することがある程度できる。	仕事の進め方を理解することができない。
評価項目3	人ととのコミュニケーション力を身につけることができる。	人ととのコミュニケーション力を身につけることがある程度できる。	、人ととのコミュニケーション力を身につけることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	企業、大学等のインターンシップに応募し、体験する。
授業の進め方・方法	数週間の現場体験をとおして、具体的な課題に取り組むことにより、実地の課題を解決しながら、報告書等まとめる。 最後に、プレゼンテーションを実施する。
注意点	企業や大学の組織の中に入るので、情報漏洩など細心の注意を払うこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	企業・大学等での実習	実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。
		2週	企業・大学等での実習	実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。
		3週	企業・大学等での実習	実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。
		4週	企業・大学等での実習	実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。
		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		

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	80	0	0	30	0	110
基礎的能力	0	10	0	0	10	0	20
専門的能力	0	10	0	0	10	0	20
分野横断的能力	0	60	0	0	10	0	70

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 6
開設学科	機械・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	各指導教員が紹介する．例えば，関連分野の国内外学術論文や専門書など．		
担当教員	石出 忠輝		

到達目標

1.研究テーマに関連する専門知識を身につける．
2.自発的に問題を解決する能力を身につける．
3.研究成果について，発表・討論する能力を身につける．

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	研究テーマに関連する専門知識を広く身につける．	研究テーマに関連する専門知識を身につける．	左記ができない．
評価項目2	研究テーマにおける問題の解決方法を提案できる．	研究テーマにおける問題の解決ができる．	左記ができない．
評価項目3	分かりやすく研究内容をまとめることができる．	研究内容をまとめることができる．	左記ができない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	指導教員のもとで，専攻区分（機械工学，電気電子工学）に関連した研究テーマに取り組むことで，研究テーマの内容・背景を把握し専門知識を深化させる．また研究活動を通して，開発技術者・研究者として必要な研究マネージメント能力，基礎学力と技術力，自立的かつ継続的な学習・問題探究能力， コミュニケーション能力育成のための課題に取り組む．
授業の進め方・方法	研究テーマとして， 【専攻区分：機械工学】 1.機械要素の性能に関する研究（高橋，板垣） 2.ヒューマンインターフェースに関する研究（丸岡） 3.翼空力性能改善手法に関する研究（石出） 4.ロボットのシステム開発に関する研究（内田） 5.高生体適合性金属材料の研磨加工に関する研究（黄野） 6.光を用いた新規的な計測法に関する研究（小田） 7.振動計測および振動低減に関する研究（板垣，高橋） 8.熱流体現象の予測と解析に関する研究（伊藤） 9.人間工学および生産工学に関する研究（歸山） 10.材料の機械的性質に関する研究（丸岡，小川） 【専攻区分：電気電子工学】 1.信号処理と発振を中心としたアナログ電子回路（石川E） 2.半導体電力変換装置の研究（大澤） 3.電磁波および静磁波の解析に関する研究（上原） 4.化合物半導体材料・デバイスに関する研究および光計測に関する研究（岡本） 5.各種ガス中における放電基礎過程（柏木） 6.磁性体材料およびデバイスに関する研究（飯田） 7.高周波デバイスに関する研究（大野） 8.歩行ロボットとビジョンに関する研究（浅野） 9.無線通信システムで用いるアナログ電子回路に関する研究（大野，谷井） 10.組合せ最適化問題に対する高速解法に関する研究（浅野，若葉） を選択し研究に取り組み，口頭発表と抄録作成を行う．
注意点	・図書館，インターネットなどを利用し文献を調べ，自主的に研究を進める姿勢が大切である．研究は，正解のはっきり出ていない解析や実験を行うことが多く，未解決の問題をいつも頭の片隅において，その解決策を模索する努力が必要である． ・成績評価は，中間発表会抄録及びプレゼンテーションにより，特別研究Iの成績評価基準及び方法にしたがって行う． ・各研究テーマの詳しい内容については，担当教員に確認すること．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	特別研究に関するガイダンス	研究テーマ希望調査表に基づき，各学生の取り組む研究テーマを決定する．
		2週	各テーマによる	各テーマによる
		3週	各テーマによる	各テーマによる
		4週	各テーマによる	各テーマによる
		5週	各テーマによる	各テーマによる
		6週	各テーマによる	各テーマによる
		7週	各テーマによる	各テーマによる
		8週	各テーマによる	各テーマによる
	2ndQ	9週	各テーマによる	各テーマによる
		10週	各テーマによる	各テーマによる
		11週	各テーマによる	各テーマによる
		12週	各テーマによる	各テーマによる
		13週	各テーマによる	各テーマによる
		14週	各テーマによる	各テーマによる
		15週	各テーマによる	各テーマによる
		16週		
後期	3rdQ	1週	各テーマによる	各テーマによる

		2週	各テーマによる	各テーマによる
		3週	各テーマによる	各テーマによる
		4週	各テーマによる	各テーマによる
		5週	各テーマによる	各テーマによる
		6週	各テーマによる	各テーマによる
		7週	各テーマによる	各テーマによる
		8週	各テーマによる	各テーマによる
	4thQ	9週	各テーマによる	各テーマによる
		10週	各テーマによる	各テーマによる
		11週	特別研究中間発表会	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.
		12週	各テーマによる	各テーマによる
		13週	各テーマによる	各テーマによる
		14週	各テーマによる	各テーマによる
		15週	各テーマによる	各テーマによる
		16週		

評価割合

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	特別実験

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: 2
開設学科	機械・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	担当教員の作成した実験指導書		
担当教員	浅野 洋介,石川 雅之,上原 正啓,大澤 寛,板垣 貴喜,小川 登志男,小田 功,歸山 智治,高橋 秀雄		

到達目標

1．実験結果をまとめて考察をし，レポート作成を通して新しい知見を習得することができる
2．実験結果を考察し，自ら工夫をすることで，実践的な技術を身につけることができる

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	実験結果を詳細に考察できる	実験結果を考察できる	実験結果を考察できない
評価項目2	複数の新しい知見を習得できる	新しい知見を習得できる	新しい知見を習得できない
評価項目3	自ら工夫をし実践的な技術を身につけることができる	実践的な技術を身につけることができる	実践的な技術を身につけることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械システムと電子システムに関する発展段階の実験である
授業の進め方・方法	機械システム系群の実験テーマ シャルピー衝撃試験，歩行動作の計測・解析，FFT分析器を用いた振動解析，Hertzの接触応力に関する実験 電子システム系群の実験テーマ 電磁界のシミュレーション，DCモータのロバスト制御に関する実験，アナログ回路の設計とシミュレーション，太陽電池の基本特性の測定と検討
注意点	上記の機械システム系群と電子システム系群から，それぞれ１テーマずつの実験を同時開講する．８テーマのうちから４テーマを選ぶ．このとき，各群から最低，１テーマを選ばなければならない．実験テーマの選択は，授業の第一週目に希望をとり，人数調整をおこなって決定する．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	第１テーマの実験１	第１テーマの実験概要を説明できる
		2週	第１テーマの実験２	第１テーマの実験ができる
		3週	第１テーマの実験３	第１テーマの実験報告書がかける
		4週	第１テーマの実験４	第１テーマの考察ができる
		5週	第２テーマの実験１	第２テーマの実験概要を説明できる
		6週	第２テーマの実験２	第２テーマの実験ができる
		7週	第２テーマの実験３	第２テーマの実験報告書がかける
		8週	第２テーマの実験４	第２テーマの考察ができる
	4thQ	9週	第３テーマの実験１	第３テーマの実験概要を説明できる
		10週	第３テーマの実験２	第３テーマの実験ができる
		11週	第３テーマの実験３	第３テーマの実験報告書がかける
		12週	第３テーマの実験４	第３テーマの考察ができる
		13週	第４テーマの実験１	第４テーマの実験概要を説明できる
		14週	第４テーマの実験２	第４テーマの実験ができる
		15週	第４テーマの実験３	第４テーマの実験報告書がかける
		16週	第４テーマの実験４	第４テーマの考察ができる

評価割合

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	特別演習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0018	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	機械・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	上原 正啓,伊藤 裕一,歸山 智治,黄野 銀介,丸岡 邦明		

到達目標

1．本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め，専門性の高い課題の問題処理ができる.
2．演習問題を論理立てて解答し，レポートとしてまとめることができる.

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	本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め，専門性の高い課題の問題処理が的確にできる.	本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め，専門性の高い課題の問題処理ができる.	専門性の高い課題の問題処理ができない.
評価項目2	演習問題を論理立てて解答し，レポートとしてまとめることができる.	演習問題に解答し，レポートとしてまとめることができる.	演習問題に解答できない，もしくは，レポートとしてまとめることができない.
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め，専門性の高い課題の問題処理ができる. 演習問題を論理立てて解答し，レポートとしてまとめることができる.
授業の進め方・方法	担当教員・分野により，ゼミナール形式，講義室での講義形式と形式は様々である．必要に応じて随時レポート提出や小テストなどの課題がある.
注意点	後期は機械系・電気系に分かれて演習を実施するので，事前に各人の必要に応じて，機械/電気どちらの系を受講するか担当教員に申請すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	微積分	微分に関する問題を解くことができる.
		2週	微積分	微分に関する問題を説明することができる.
		3週	微積分	積分に関する問題を解くことができる.
		4週	微積分	積分に関する問題を説明することができる.
		5週	微積分	重積分に関する問題を解くことができる.
		6週	微積分	重積分に関する問題を説明することができる.
		7週	代数	代数に関する問題を解くことができる.
		8週	代数	代数に関する問題を説明することができる.
	2ndQ	9週	力学	力学に関する問題を解くことができる.
		10週	力学	力学に関する問題を説明することができる.
		11週	波・電子・気体	波・電子・気体に関する問題を解くことができる.
		12週	波・電子・気体	波・電子・気体に関する問題を説明することができる.
		13週	ばね・光子・波・電子	ばね・光子・波・電子に関する問題を解くことができる.
		14週	ばね・光子・波・電子	ばね・光子・波・電子に関する問題を説明することができる.
		15週	定期試験	試験実施
		16週	定期試験返却	
後期	3rdQ	1週	機械系：技術作文法(1) 電気系：電気磁気学(1)	機械系：論理的思考と作文との関係を説明することができる。 電気系：電気磁気学の問題が解ける。
		2週	機械系：技術作文法(2) 電気系：電気磁気学(2)	機械系：指摘箇所を適切な表現に修正することができる。 電気系：電気磁気学の問題が解ける。
		3週	機械系：技術作文法(3) 電気系：電気磁気学(3)	機械系：指摘箇所を適切な表現に修正することができる。 電気系：電気磁気学の問題が解ける。
		4週	機械系：緻密思考法(1) 電気系：電気磁気学(4)	機械系：指摘事項を解決するようにモデルを修正することができる。 電気系：電気磁気学の問題が解ける。
		5週	機械系：緻密思考法(2) 電気系：電気磁気学(5)	機械系：指摘事項を解決するようにモデルを修正することができる。 電気系：電気磁気学の問題が解ける。
		6週	機械系：情報収集・整理法 電気系：電気磁気学(6)	機械系：自分の情報収集・整理法のどこに問題があるかを説明することができる。 電気系：電気磁気学の問題が解ける。
		7週	機械系：ヒューマンインターフェース 電気系：電気磁気学(7)	機械系：身の回りの人間軽視デザインに気づけるようになる。 電気系：電気磁気学の問題が解ける。

		8週	機械系：中間試験 電気系：中間試験	機械系：評点60以上 電気系：電気磁気学の問題が解ける。
	4thQ	9週	機械系：精密機械の設計 電気系：電気数学(1)	機械系：精密機械の設計について説明ができる 電気系：電気数学の問題が解ける。
		10週	機械系：高速マシニングセンタの設計 電気系：電気数学(2)	機械系：高速マシニングセンタの設計について説明ができる 電気系：電気数学の問題が解ける。
		11週	機械系：座標測定機の設計 電気系：電気数学(3)	機械系：座標測定機の設計について説明ができる 電気系：電気数学の問題が解ける。
		12週	機械系：工作機械の計測学 電気系：電気数学(4)	機械系：工作機械の計測学について説明ができる 電気系：電気数学の問題が解ける。
		13週	機械系：平面研削盤の設計 電気系：電気数学(5)	機械系：平面研削盤の設計について説明ができる 電気系：電気数学の問題が解ける。
		14週	機械系：静水ベアリングの設計 電気系：電気数学(6)	機械系：静水ベアリングの設計について説明ができる 電気系：電気数学の問題が解ける。
		15週	機械系：定期試験 電気系：電気数学(7)	機械系：試験実施 電気系：電気数学の問題が解ける。
		16週	機械系：定期試験返却 電気系：期末試験	機械系： 電気系：電気数学の問題が解ける。

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	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	システム制御工学

科目基礎情報

科目番号	0019	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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	内田 洋彰		

到達目標

1．時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析ができる。
2．時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計ができる。
3．ボード線図を用いた制御系解析および制御系設計ができる。
4．補償器の設計ができる。

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	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析を活用できる。	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析の説明ができる。	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析の説明ができない。
評価項目2	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計を活用できる。	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計の説明ができる。	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計の説明ができない。
評価項目3	ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の活用ができる。	ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の説明ができる。	ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1．時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析手法について学習する 2．時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計手法について学習する 3．ボード線図を用いた制御系解析および設計手法について学習する 4．補償器の設計手法について学習する
授業の進め方・方法	1．授業は10週までは講義形式で行う 2．11週から14週までは補償器設計の演習を行う 3．授業中に配布した演習問題の演習も行う 4．授業90分間に対してレポートを含め，各自180分以上の予習復習をおこなう
注意点	1．演習問題をプリントで配布するので予習，復習に活用すること 2．レポートの期限内提出を厳守すること

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	伝達関数、時間応答	伝達関数、時間応答が説明できる
		2週	周波数応答、安定判別	周波数応答、安定判別が説明できる
		3週	状態空間法	状態空間法が説明できる
		4週	フィードバック制御系の感度	フィードバック制御系の感度が説明できる
		5週	内部安定性と安定化補償器、フィードバック制御系の設計仕様	内部安定性と安定化補償器、フィードバック制御系の設計仕様が説明できる
		6週	根軌跡法による補償器の設計	根軌跡法による補償器の設計ができる
		7週	伝達関数、時間応答、周波数応答、安定判別法、状態空間法の演習	伝達関数、時間応答、周波数応答、安定判別法、状態空間法の問題が解ける
		8週	前期中間試験	試験実施
	2ndQ	9週	ボード線図による補償器の設計１	ボード線図による補償器の設計が説明できる
		10週	ボード線図による補償器の設計２	ボード線図による補償器の設計が説明できる
		11週	補償器設計の演習１	補償器の設計ができる
		12週	補償器設計の演習２	補償器の設計ができる
		13週	補償器設計の演習３	補償器の設計ができる
		14週	補償器設計の演習４	補償器の設計ができる
		15週	前期定期試験	補償器設計のレポートを提出
		16週	補償器設計の解説	レポートの返却と解説

評価割合

	試験(前期中間)	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート(前期末試験)	その他(レポート)	合計
総合評価割合	45	0	0	0	0	45	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	45	0	0	0	0	45	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	オプトメカトロニクス工学

科目基礎情報

科目番号	0021	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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	随時配布するプリント		
担当教員	小田 功		

到達目標

1．レンズの性質や光の基本的な性質について説明できる
2．光波を複素数を用いて表し，干渉光を計算できる
3．光を道具として用いている工業製品について説明できる
4．文献やインターネットを利用して，最新情報を収集し，文書にまとめることができる

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	レンズを使用した工業製品や光の自然現象を説明できる	レンズの性質や光の基本的な性質を説明できる	レンズの性質や光の基本的な性質を説明できない
評価項目2	干渉光を複素振幅を用いて計算できる	光波を複素振幅を用いて表せる	光波を複素振幅を用いて表せない
評価項目3	オプトメカトロニクス機器を調べ，文書にまとめることができる	オプトメカトロニクス機器を調べることができる	オプトメカトロニクス機器を調べることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1．レンズの性質や光の基本的な性質について学習する 2．光波を複素数を用いて表し，干渉光を計算する 3．光を道具として使用している工業製品について学習する
授業の進め方・方法	1．授業は講義形式で行う 2．授業中に資料を配布し，それに基づいて授業を進めていく 3．授業90分間に対して90分以上の復習を配布資料を活用しておこなう 4．授業90分間に対して90分以上は文献やインターネットを利用したレポート作成の時間に充てる
注意点	1．日常生活において光に関する物理現象を意識的に観察する習慣をつけておくこと 2．レポートの期限内提出を厳守すること

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オプトメカトロニクスとは	オプトメカトロニクス機器を説明できる
		2週	光科学の第一歩	各種，光科学現象を説明できる
		3週	光線の示すふるまい	光に関連した自然現象と最小作用の法則を説明できる
		4週	レンズ１	凸レンズと凹レンズの結像作用を説明できる
		5週	レンズ２	レンズを使用した工学機器の結像を説明できる
		6週	レンズ３	レンズの収差を説明できる
		7週	光の周波数，波長，速度１	光波の複素表示を説明できる
		8週	光の周波数，波長，速度２	干渉光を計算できる
	4thQ	9週	偏光	偏光と複屈折を説明できる
		10週	液晶	液晶パネルの構造を説明できる
		11週	反射と屈折	光の正反射と乱反射を説明できる ブリュースタの法則を説明できる
		12週	回折１	光の回折現象を説明できる
		13週	回折２	光の回折限界を説明できる
		14週	光のエネルギ，強度，圧力	光のエネルギを利用した工業製品を説明できる
		15週	光造形法	光造形法の原理を説明できる
		16週	後期定期試験	試験実施

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	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	半導体物性

科目基礎情報

科目番号	0022	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・電子システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	使用しない		
担当教員	岡本 保		

到達目標

逆格子が理解できる。X線回折法の原理が説明できる。機械的モデル（バネモデル）を用いて１次元格子の場合の運動方程式を解くことができる。アインシュタインの比熱理論、デバイの比熱理論を理解し、比熱と温度の関係を導くことができる。

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	逆格子ベクトルを計算できる。	逆格子ベクトルを説明できる。	逆格子ベクトルを説明できない。
評価項目2	ブラッグの回折条件を逆格子を用いて説明できる。	ブラッグの回折条件を定性的に説明できる。	ブラッグの回折条件を定性的に説明できない。
評価項目3	アインシュタインの理論およびデバイの理論による格子比熱を説明できる。	古典理論での格子比熱を説明できる。	古典理論での格子比熱を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	半導体物性では、結晶と非晶質、逆格子、結晶構造因子、格子原子の熱振動、格子振動による比熱について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし、演習も実施する。
注意点	電子工学、電子デバイス、電気電子材料で学んだ固体物理学を基礎として授業を行う。わからないことがあれば随時質問に訪れること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	結晶と非晶質	結晶と非晶質を説明できる。
		2週	結晶格子	結晶格子を説明できる。
		3週	逆格子１	逆格子の意味を理解する。
		4週	逆格子２	逆格子ベクトルを計算できる。
		5週	逆格子３	逆格子ベクトルを計算できる。
		6週	Ｘ線回折１	X線回折法を説明できる。
		7週	Ｘ線回折２	ブラッグの回折条件を逆格子を用いて説明できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	結晶構造の解析１	結晶構造因子を説明できる。
		10週	結晶構造の解析２	様々な結晶構造の結晶構造因子を計算できる。
		11週	格子原子の熱振動１	1種の原子による1次元単純格子の熱振動を計算できる。
		12週	格子原子の熱振動２	2種の原子による1次元単純格子の熱振動を計算できる。
		13週	格子振動による比熱１	古典理論での格子比熱を説明できる。
		14週	格子振動による比熱２	アインシュタインの理論およびデバイの理論による格子比熱を説明できる。
		15週	前期定期試験	
		16週	復習	

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気機械エネルギー変換工学

科目基礎情報

科目番号	0023	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・電子システム工学専攻	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／参考図書＞宮入「大学講義　電気機械エネルギー変換工学」（図書分類番号：542/Mi74d）		
担当教員	大澤 寛		

到達目標

電気機械エネルギ変換の理論について基礎的ななことを説明できる。
電気回路素子と機械要素の数学的な相似関係について説明できる。
ラグランジュの方程式を応用して、機械系と電気系を統一して解く方法について概要を説明できる。

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
電気回路素子と機械要素のエネルギー蓄積要素に関する数学的な相似	機械系と電気系の相似関係を数式で説明出来る	機械系と電気系の相似関係を理解できる	電気回路素子の基礎的な方程式や機械要素の基礎的な方程式を理解できない
磁気回路のエネルギー	磁気回路のエネルギーと電気エネルギーおよび機械エネルギーの関係を図と式で説明出来る	磁気回路のエネルギーと電気エネルギーおよび機械エネルギーの関係を図で説明出来る	磁気エネルギーの図を理解できない
ラグランジュの運動方程式	ラグランジュの運動方程式を簡単な電気回路，機械システムで立式できる	電気系もしくは機械系のどちらかの運動方程式を立式することができる	簡単な例題でラグランジュの運動方程式を立てることができない

学科の到達目標項目との関係

JABEE B-2
専攻科課程 B-2

教育方法等

概要	電気と機械との間のエネルギー変換は，簡単なところでは電磁石から電磁弁，アクチュエータ，モーター，発電機まで多くの場所で利用されている。この電気・機械エネルギーの相互変換に関する理論的な基礎を学習する。
授業の進め方・方法	機械系の要素と，電気系の素子の特性を表現する数式が相似であることを説明し，相互に変換できる事を理解してもらう。 機械エネルギーと磁気エネルギーの変換に関する一般式を説明し，電気エネルギーと機械エネルギーの変換の関係を説明する。 解析力学の基礎を説明し，ラグランジュの方程式を使うと，電気系と機械系が混在したシステムを解く事ができることを示す。
注意点	・機械系の学生は、電気回路や電気磁気学の基礎を理解しておく必要があり、電気系の学生は、機械系の運動方程式を理解しておく必要がある。 ・微分方程式の初等的な知識を用いるため、よく復習しておく必要がある。 ・授業90分に対して，90分相当の復習を行う事 ・レポートは24時間（1440分）相当のテーマを課すので，計画的に実施すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業全体の概要と目的	この授業の概要を理解できる
		2週	機械要素と電気回路素子の数学的な相似について	エネルギー蓄積要素の微分方程式を，電気系と機械系どちらも理解できる
		3週	電気系素子と機械系要素数学的な相似と相互変換について	簡単な電気回路と機械系システムの相互変換ができる
		4週	鉄心入りリアクトルの磁気エネルギー	磁気回路の基礎を理解し，磁気ネルギーの基本的な計算ができる
		5週	磁気エネルギーと磁気随伴エネルギーについて	磁気随伴エネルギーと電気エネルギー，機械エネルギーとの関連を理解できる
		6週	機械的変化（プランジャの位置変化）に伴う磁気エネルギーの変化	磁気随伴エネルギーの変化とプランジャに働く力の関係式を理解できる
		7週	例題と演習	２週から６週までの演習
		8週	ラグランジュの運動方程式１ 仮想仕事の原理	仮想仕事の概念を理解できる
	4thQ	9週	ラグランジュの運動方程式２ ダランベールの原理	動力学まで拡張した仮想仕事の考え方を理解できる
		10週	ラグランジュの運動方程式３ ハミルトンの原理	８週，９週を踏まえた最適運動経路の考え方を理解できる
		11週	最速降下線	10周の考え方を使って最速降下線を求める方法の考え方を理解できる
		12週	ラグランジュの運動方程式	ラグランジュの運動方程式を使った簡単な例題を理解できる
		13週	例題解説 （ラグランジュの運動方程式で簡単な電気回路と機械システムを解く）	ラグランジュの運動方程式を使った簡単な例題を理解できる
		14週	電気系と機械系の混在するシステム，もしくは半導体電力変換回路に関するラグランジュの方程式	ラグランジュの運動方程式を使った簡単な例題を理解できる
		15週	定期試験	これまでの内容に関する到達度を確認する
		16週	試験の解説	試験の解説

評価割合

	試験	レポート	合計

総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	20	0	20

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	現代文明

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	一般 / 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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書なし/適宜資料配布		
担当教員	武長 玄次郎,武長 玄次郎		

到達目標

現代社会の抱える問題点について主体的に考え、また一見現代と無関係な古代の社会や宗教について認識を深め現代に生きるヒントとする

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代社会の成り立ちとその歴史的背景を常に考え、一見無関係なところから現代人が抱える問題の解決策を探っていく
授業の進め方・方法	講義形式を主体とし、適宜映像教材を用いる。
注意点	授業90分に対して、配布や紹介する教材を用いて180分以上の予習と復習を実施する

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	民主主義	民主主義の成果と問題点を、主に先進国の現状から理解できる
		2週	独裁主義	独裁政治の問題点を、過去の事例から理解できる
		3週	明治日本における民主主義の萌芽	明治期日本に民主主義の芽が育たなかった理由を理解できる
		4週	戦争と虐殺	現代における戦争や虐殺を歴史的観点から理解できる
		5週	民主主義と商業主義	民主主義と商業主義の結合をアメリカの事例で理解できる
		6週	技術は人を救うか	技術者が人々に幸福をもたらす可能性を実例から理解できる
		7週	世界の覇権をめぐって	世界の覇権争いの実情を理解できる
		8週	文化相対主義	世界各国の文化を尊重する思想を理解できる
	2ndQ	9週	ギリシア文明の成立	世界の民主主義の源流といえるギリシア文明を理解できる
		10週	ローマ帝国の光と影	ローマ帝国がもたらした繁栄と悲惨な破壊を理解できる
		11週	エジプト文明	エジプト文明の成果と限界を理解できる
		12週	中国の成立	アジアの巨人、中国の誕生の背景を理解できる
		13週	インドと仏教	インド文明と仏教成立について理解できる
		14週	キリスト教の誕生	世界最大の宗教の成立事情を理解できる
		15週	イスラム教の成立	イスラム教とイスラム文化について理解できる
		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	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	40	0	0	0	0	40
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	60	0	0	0	0	60

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	技術倫理

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	一般 / 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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	小谷 俊博,若葉 陽一,大枝 真一,丸岡 邦明,伊藤 操,上村 繁樹		

到達目標

・ 一般的な倫理学理論および技術者倫理に特化した理論を理解すること
・ 技術者の社会における位置づけおよび役割を理解すること
・ 技術者が実際に直面した事例をもとに、どのような倫理的判断が可能かについて展望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	技術者に特有の倫理問題とは何かを明確に説明できる。	技術者に特有の倫理問題とは何かをある程度説明できる。	技術者に特有の倫理問題とは何かが説明できない。
評価項目2	技術者が直面してきた具体的な事例について明確に説明できる。	技術者が直面してきた具体的な事例についてある程度説明できる。	技術者が直面してきた具体的な事例について説明できない。
評価項目3	倫理問題に直面した際に適切に議論することができる。	倫理問題に直面した際にある程度議論することができる。	倫理問題に直面した際に議論することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	講義により基本知識を獲得し、小テストあるいはレポート課題によりその習得を目指す。
授業の進め方・方法	毎回テーマに沿って講義が行われる。教員によって課題や方法は異なるため、オリエンテーションを含めて必ず出席すること。
注意点	自分が今後遭遇する可能性のある問題が扱われていることを自覚することが大切である。その上で、知識の習得と併せて、自分自身の考えを構築していこうとする努力が必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	本講義の方針・概要について理解する。
		2週	プロフェッショナルとしての技術者	技術者がプロフェッショナルであることを理解する。
		3週	技術者の道徳的責任とは何か①	同業者に対する責任について理解する。
		4週	技術者の道徳的責任とは何か②	地域の人々、途上国に対する責任について理解する。
		5週	技術者の道徳的責任とは何か③	異なる文化を持つ人々に対する責任について理解する。
		6週	リスク評価・設計	リスク評価の諸問題、設計の倫理について理解する。
		7週	内部告発	内部告発の倫理問題について理解する。
		8週	正しいものの考え方とは何か	適切に議論し合うために必要なスキルについて考える。
	4thQ	9週	機械工学に関連する技術者倫理	機械工学関連の事例について理解を深める。
		10週	電気電子工学に関連する技術者倫理	電気電子工学関連の事例について理解を深める。
		11週	電子制御工学に関連する技術者倫理	電子制御工学関連の事例について理解を深める。
		12週	情報工学に関連する技術者倫理	情報工学関連の事例について理解を深める。
		13週	環境都市工学に関連する技術者倫理	環境都市工学関連の事例について理解を深める。
		14週	道徳について考える①	道徳それ自体について議論を通じて理解する。
		15週	道徳について考える②	道徳それ自体について議論を通じて理解する。
		16週		

評価割合

	レポート	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	技術英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0003	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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Basic English for Science (南雲堂)		
担当教員	石出 忠輝		

到達目標

1.英語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解し，専門分野に関する情報を英語で表現できる.

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	英語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解し，専門分野に関する情報を英語で表現できる.	語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解できる.	左記ができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本授業は，国際会議等における学術論文の作成及びプレゼンテーションに必要な実用的英語表現について学ぶ.
授業の進め方・方法	教科書に沿って，英語による対話方式の講義を進めていく. 数字や記号の読み方を，リスニング，ディクテーションを繰り返しながら学んでいく. 毎週，復習し，応用力を高めるための宿題を課す.
注意点	インターネットやテレビ番組等を用いて英文コンテンツに毎日接し，英語に慣れることが肝要である. 授業で取り上げた英語表現を繰り返し音読し，日々の研究活動の中で積極的に取り入れていく姿勢が望まれる. 不明な点がないよう各自しっかり復習し，わからなければ随時質問に訪れること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Dimensions，Angles and Lines	物体の形状や大きさ，様々な角度と線についての英語表現ができる.
		2週	Basic Formulae	基本的な数式の読み方を説明できる.
		3週	More Complex Formulae	ギリシャ文字を含む複雑な式の読み方を説明できる.
		4週	Position，Movements and Actions	物の位置を表す前置詞，動作を表す動詞，方向を表す副詞句を説明できる.
		5週	Qualities of Materials	物質の性質を表す英語表現ができる.
		6週	Classification，Definition and Description	物質の分類，定義を表す英語表現ができる.
		7週	More Description	物の描写の英語表現ができる.
		8週	Consolidation(1)	第1～7週までの復習を行い，理解度を高める.
	2ndQ	9週	Instructions and Explanations	指示を与える動詞やプロセスの説明の仕方に関する英語表現ができる.
		10週	Cause and Reason, and Similarity，Comparison and Contrast	原因と結果，ものを比較・対照する英語表現ができる.
		11週	Probable and Hypothetical Result，Possible Cause and Result	結果を予想・仮定する英語表現ができる.
		12週	Reporting Actions	英文によるレポートの書き方を説明できる.
		13週	Stating Conclusions，Describing an Experiment	英文による結論の述べ方，実験内容の記述の仕方を説明できる.
		14週	Stating Results	英文による実験結果の述べ方を説明できる.
		15週	Consolidation(2)	第9～14週までの復習を行い，理解度を高める.
		16週	前期定期試験	試験実施

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	30	0	0	0	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	0	0	0	0	70	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	地震防災工学通論

科目基礎情報

科目番号	0004	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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	鬼塚 信弘		

到達目標

・地震の基礎知識を理解することができる。
・地震防災の基礎知識を理解し、設定したテーマのレポートを作成することができる。

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	地震防災工学に関する基礎知識を幅広く理解できる。	地震防災工学に関する基礎知識を理解できる。	地震防災工学に関する基礎知識を理解できない。
評価項目2	地震時の自主防災マップの作成方法の応用を習得できる。	地震時の自主防災マップの作成方法の応用を習得できる。	地震時の自主防災マップの作成方法を習得できない。
評価項目3	地震防災リーダーとしての資質を幅広く身に付けている。	地震防災リーダーとしての資質を身に付けている。	地震防災リーダーとしての資質を身に付けていない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	近年、世界各地で地震が多発し、特に環太平洋にある日本では4つのプレートがあり、大きな地震を引き起こす可能性か高くなっている。本講義では断層、地震動とがけ崩れ・地すべり、断層の変位、津波、液状化等について、被災状況の調査資料、ビデオなどを用いながら理解を深め、地震時の防災のあり方を学習する。本講義を通して、地域や家庭、職場での地震防災リーダーとしての資質を身に付けてもらうことを目標とする。
授業の進め方・方法	授業は教室で配布資料に沿って行う講義形式で、毎授業時間内で課題、授業時間外でも課題を課す。授業内容・方法は地震と断層、地震動とがけ崩れ・地すべり、断層の変位、津波と地殻変動、液状化、地震発生に伴う火災、被災に遭った人々の心理、地震時の適切な避難方法と心構え、地震時の自主防災マップの作成の内容を講義を通して理解を深める。
注意点	地震、地震防災に関する話題はテレビやインターネット、新聞などにしばしば取り上げられているのでこれらの話題に関心を持つ同時に、図書館に揃えてある地震関連図書にも関心を持つ。授業90分に対して、配布資料やインターネット、新聞などを活用して180分以上の予習・復習を行うこと。

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	地震防災工学通論の学際的な科目の位置付けと概要について理解できる。
		2週	地震と断層	地震と断層について理解できる。
		3週	地震動とがけ崩れ・地すべり	地震動とがけ崩れ・地すべりについて理解できる。
		4週	断層の変位	断層の変位について理解できる。
		5週	津波と地殻変動	津波と地殻変動について理解できる。
		6週	液状化	液状化について理解できる。
		7週	地震発生に伴う火災	地震発生に伴う火災について理解できる。
		8週	後期中間試験	後期中間試験までの学習内容を理解できる。
	4thQ	9週	後期中間試験の解説 被災に遭った人々の心理	後期中間試験答案を返却し、解説を受けて確認できる。被災に遭った人々の心理を理解できる。
		10週	地震時の適切な避難方法と心構え地震時の自主防災マップの作成	地震時の適切な避難方法と心構えを理解できる。地震を想定した自主防災マップの課題を提示する。
		11週	地震時の自主防災マップの作成	地震を想定した自主防災マップを作成できる。
		12週	地震時の自主防災マップの作成	地震を想定した自主防災マップを作成できる。
		13週	地震時の自主防災マップの作成	地震を想定した自主防災マップを作成できる。
		14週	地震時の自主防災マップの作成	地震を想定した自主防災マップを作成できる。
		15週	後期定期課題の解説	後期定期課題の解説を受けて、確認できる。
		16週	後期の総復習	後期の授業内容を復習し、その内容を理解できる。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	40	60	100
分野横断的能力	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	環境化学特論

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 必修選択
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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて資料を配布		
担当教員	佐久間 美紀		

到達目標

・ 大気環境や水環境に概要について理解し，化学的視点から説明できる。
・ 汚染物質の処理や廃棄物のリサイクルについて説明できる。
・ 微量物質の環境に対する影響や，化学物質の計量法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	地球環境問題について化学的視点から説明できる。	地球環境問題の種類と概要を言える。	地球環境問題の種類と概要を言えない。
評価項目2	環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクルの方法および概要について理解し説明できる。	環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクル方法の種類を言える。	環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクル方法の種類を言えない。
評価項目3	微量汚染物質の測定・分析方法の種類や概要を理解し説明できる。	微量汚染物質の測定・分析方法の種類を言える。	微量汚染物質の測定・分析方法の種類を言えない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	環境に関連する分野は非常に広いが，大気環境や水環境を中心に化学的な視点から説明を行う。また，様々な微量物質の環境への影響とその分析・測定方法についての説明を行う。
授業の進め方・方法	・ パワーポイントを用いて講義を行う。 ・ 試験は定期試験の１回のみ実施する。 ・ レポートと課題発表を各 １～２回課す。
注意点	講義内容や自分自身の研究と環境との係わりに関する調査や発表を課題として課すので，積極的に取り組むこと。また，パワーポイントを用いた口頭発表も行うので，資料準備や練習を行い完成度の高いものに出来るように努力することを求める。

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	
		2週	地球環境と化学	地球環境問題の概要について説明できる。
		3週	大気環境①	大気汚染の概要と大気汚染物質の化学的特性について理解できる。
		4週	大気環境②	悪臭物質とその化学的特性について理解できる。
		5週	水環境①	水質汚濁の概要について理解できる。
		6週	水環境②	酸性雨の概要について理解できる。
		7週	廃棄物とリサイクル	廃棄物の概要および現状と，そのリサイクルについて理解できる。
		8週	環境とエネルギー	エネルギーの歴史と日本のエネルギーの将来について理解できる。
	2ndQ	9週	環境汚染物質の計測法	主な環境汚染物質の測定法について説明できる。
		10週	微量汚染物質	微量汚染物質の概要について理解できる。
		11週	化学物質のリスク	化学物質のリスクやその評価について理解できる。
		12週	最新環境浄化技術	
		13週	課題発表	
		14週	まとめ	
		15週	定期試験	
		16週	試験返却	

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	20	0	0	0	30	100
基礎的能力	50	20	0	0	0	30	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	創造設計工学

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	専門 / 必修選択
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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	資料を配付		
担当教員	鴇田 正俊		

到達目標

1．工学的問題の本質を理解し、解決すべき問題を設定する手法を理解できる。
2．工学的問題を順序だてて論理的に解析する手法を理解できる。
3．物理原理、数学的解釈を使って具体的な工学的問題を解析し処理できる。

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	問題の本質を理解でき解くべき問題を設定できる	問題設定の手法を理解できる	問題の本質を理解できない
評価項目2	論理的な解析できる	論理的解決手法を理解できる	論理的解決手法を理解できない
評価項目3	問題を数学的解釈を使って解析できる	問題の数学的解釈の手法を理解できる	数学的解釈の手法を理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	工学的問題を実際的に解決するための次のような手法について学ぶ。 ○　問題の本質を理解し、解くべき問題をきちんと設定する。 ○　物理的、数学的解釈を適用し問題を解析し処理する。 ○　得た結論を吟味し、知見の整理と一般化を行う。
授業の進め方・方法	授業では解けるようになって欲しい実際的な問題を出す。問題は学科の専門に関係なく簡単な物理法則を理解できれば解けるような内容である。これを専門家として実際にどのような段階に分けて処理するかを学ぶ。その後同様の問題を今度は学生自身が自分の着想で処理する機会を与え、グループ等でディスカッションしながら手法の理解を深める。
注意点	問題に対し出来るだけ自分自身の着想で処理し解決できるよう努力して欲しい。また、得られた答えは必ずいろいろな角度から吟味するような態度を身につけて欲しい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	工学的問題を処理する手法	工学邸問題の基本的概念を理解する
		2週		問題を実際に処理していく手法を理解する
		3週	加速度計の設計	加速度を測定する機器の設計を例として問題の本質を理解する
		4週		簡単な物理原理を利用して解析する手法を理解する
		5週		得た結論を吟味し、知見の整理と一般化手法を理解する
		6週	磁気テープ装置の設計 　キャプスン直径の設計	問題の本質を理解する
		7週		物理原理を利用してを利用して解析する手法を理解する
		8週		得た結論を吟味し、知見の整理と一般化手法を理解する
	2ndQ	9週	磁気テープ装置の設計 　高速リワインドの設計	問題の本質を理解し数学的解釈を使って解析する方法を理解する
		10週		得た結論を吟味し、知見の整理と一般化手法を理解する
		11週	湯気で曇らない鏡の設計	伝熱等の基本的法則を理解し、解くべき問題を設定できる
		12週		物理原理、数学的解釈を利用して問題を解決できる
		13週		得た結論を吟味し、知見の整理と一般化ができる
		14週	抵抗検査装置の設計 数学的解析をまったく使わない	問題の本質を理解し、解くべき問題を設定する。
		15週		一度得た解を吟味し、他の解決策を検討する方法を理解する
		16週	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	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	磁性材料工学

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 必修選択
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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考図書：強磁性体の物理 (上・下)近角 聡信 (著)		
担当教員	飯田 聡子		

到達目標

磁気の根源を理解し、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できる。
磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを理解し説明できる。
応用面として、種々の磁性材料の特徴を理解し、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できる。

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	磁気の根源を理解し、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できる。	磁気の根源を知り、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できる。	磁気の根源を知っているが、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できない。
評価項目2	磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを理解し説明できる。	磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを知っており説明できる。	磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを知っているが説明できない。
評価項目3	応用面として、種々の磁性材料の特徴を理解し、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できる。	応用面として、種々の磁性材料の特徴を知り、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できる。	応用面として、種々の磁性材料の特徴を知るが、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	磁気の根源を理解し、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について学ぶ。 磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを学ぶ。 応用面として、種々の磁性材料の特徴を理解し、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを学ぶ。
授業の進め方・方法	配布資料と板書を基に授業を進める。
注意点	基礎から理解することが重要である。いろいろな磁性材料に興味を持ち、自分の専門分野でどのように応用されているのか、自分から調べてみるとよい。 各自の専門分野とは異なる場合も多いので、積極的に質問をし理解すること。 授業90分に対して参考図書などを活用して180分以上の予習・復習を行うこと。

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	
		2週	磁性の基礎	電気と磁気の違いを学び、磁力線と磁束、磁極、磁気モーメントについて理解し説明できる。
		3週	原子の磁性(1)	スピン角運動量と磁気モーメントの関係を理解できる。
		4週	原子の磁性(2)	スピン磁気モーメントとボーア磁子を理解し、説明できる。
		5週	原子の磁性(3)	軌道磁気モーメントについて理解し説明できる。また、遷移元素が磁性を発現する理由を説明できる。
		6週	原子の磁性(4)	ゼーマン効果、磁気共鳴、フントの法則、交換作用、超交換作用について理解できる。
		7週	磁性の分類(1)	磁性の違いによる物質（常磁性・反磁性）の分類を理解し説明できる。
		8週	磁性の分類(2)	磁性の違いによる物質（反強磁性・強磁性）の分類を理解し説明できる。
	2ndQ	9週	強磁性特性(1)	強磁性体の磁化曲線と磁化過程、、磁壁、消磁について理解し説明できる。
		10週	強磁性特性(2)	磁性体中では磁化が生じること、および磁性体中の実効磁界、反磁界、実効透磁率について理解し説明できる。
		11週	強磁性特性(3)	硬磁性材料と軟磁性材料について磁気的特性を理解し、その応用原理を説明できる。
		12週	磁性材料の応用(1)	磁気センサなどついて知り、簡単な動作原理を説明できる。
		13週	磁性材料の応用(2)	磁性材料の応用例として、変圧器、モータ、磁気記録などについて知り、簡単な原理を説明できる。
		14週	磁性材料の応用(3)	自分の研究分野における磁性材料の応用例をレポートに纏め、説明できる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却・解説	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0

専門的能力	70	10	80
分野横断的能力	10	10	20

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	技術論

科目基礎情報

科目番号	0008	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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	鈴木 聡,上村 繁樹,栗本 育三郎		

到達目標

・技術史についてその概要を理解し説明することができる。
・技術開発や研究成果の権利化、知的財産権ついて修得する。
・身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼を修得する。

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	技術史についてその概要を理解し人に説明することができる。	技術史についてその概要を理解しある程度説明することができる。	技術史についてその概要を理解し説明することができない。
評価項目2	技術開発や研究成果の権利化、知的財産権ついて修得できる。	技術開発や研究成果の権利化、知的財産権ついてある程度修得できる。	技術開発や研究成果の権利化、知的財産権ついて修得できない。
評価項目3	身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼を修得できる。	身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼をある程度修得できる。	身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼を修得できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE D-1
専攻科課程 D-1

教育方法等

概要	我が国における近代工業教育の発生過程を振返り、技術と人のかかわり、発明と技術、知的所有権、失敗から学ぶ事例などを考察する。
授業の進め方・方法	・技術論のガイダンス、各テーマの説明 ・技術とは何か、どのように歴史的に形成されたか ・発明と技術・知識の資産化について ・科学技術の安全性について考える ・座談会とアンケート の講義と演習を実施する。
注意点	・技術とは何か、モノ作りとは何か、技術と人間社会との係わり合いの視点から考察することを勧める。 ・科学技術が人間の生活を快適にすると共に、その負の側面にも目を向けて科学技術を洞察すること勧める。

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、ビデオ観賞　明治，工部大学校	ガイダンスを理解できる。工業立国のスタートを理解できる。
		2週	ものづくりの形成とその歴史 1	ものづくりの形成とその歴史 1が理解できる。
		3週	ものづくりの形成とその歴史 2	ものづくりの形成とその歴史 2が理解できる。幕末から明治にかけて言志録の果たした役割を理解できる。
		4週	ものづくりの形成とその歴史 3	ものづくりの形成とその歴史 3を理解し、工部大学校の設立経緯と発展が説明できる。
		5週	ものづくりの形成とその歴史 4	ものづくりの形成とその歴史 4を理解し、全体の要旨をまとめることができる。
		6週	技術の発明と知的所有権1	技術の発明と知的所有権1が理解できる。
		7週	技術の発明と知的所有権2	技術の発明と知的所有権２が理解できる。
		8週	技術の発明と知的所有権3	技術の発明と知的所有権３が理解できる。
	2ndQ	9週	技術の発明と知的所有権4	技術の発明と知的所有権４が理解できる。
		10週	技術の発明と知的所有権5	技術の発明と知的所有権５が理解できる。
		11週	現在の社会問題を考察する1	現在の社会問題を考察するできる。
		12週	現在の社会問題を考察する2	現在の社会問題を考察するできる。
		13週	現在の社会問題を考察する3	現在の社会問題を考察するできる。
		14週	現在の社会問題を考察する4	現在の社会問題を考察するできる。
		15週	現在の社会問題を考察する5	現在の社会問題を考察するでき、レポートにまとめることができる。
		16週	アンケート	全体の内容を振返り、自分の意見をまとめることができる。

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	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	10	0	0	0	0	0	10
分野横断的能力	70	0	0	0	10	0	80

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0009	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: 8
開設学科	機械・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	各指導教員が紹介する。たとえば、関連の学会論文や専門書など。		
担当教員	岡本 保		

到達目標

1. 自身の研究活動を継続的・自律的にマネージメント（企画・計画・統制・管理）することができる.
2. 研究テーマの内容と背景を把握し，これまでに学習した基礎的教養と専門知識の内容を現実の諸問題に活用し，問題の解決方法を提案できる.
3. 研究内容をまとめ，論理的な文章作成やプレゼンテーションにより，研究成果を伝えることができる.

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	自律的に研究活動が継続してできる。	研究活動が継続してできる。	研究活動が継続してできない。
評価項目2	研究テーマにおける問題の解決ができる。	研究テーマにおける問題の解決方法を提案できる。	研究テーマにおける問題の解決方法を提案できない。
評価項目3	分かりやすく研究内容をまとめることができない。	研究内容をまとめることができる。	研究内容をまとめることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	特別研究Iのテーマを継続し、指導教員のもとで専攻区分（機械工学、電気電子工学）に関連した研究テーマに取り組むことで研究テーマの内容・背景の把握し専門知識を深化させる。 研究を通じて、専攻区分における開発エンジニア・研究者として必要な自身の研究のマネージメント能力、基礎学力と技術力、自立的かつ継続的な学習・問題探究能力、 コミュニケーション能力の育成のための課題に取り組む。
授業の進め方・方法	研究テーマを選択して研究に取り組み、口頭発表と論文作成を行う。
注意点	図書館などを利用し、文献を調べ、自主的に研究を進める姿勢が大切である。研究は正解のはっきり出ていない解析や実験を行うことが多く、未解決の問題をいつも頭の片隅において、その解決策を練る努力が必要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	各テーマによる	各テーマによる
		2週	各テーマによる	各テーマによる
		3週	各テーマによる	各テーマによる
		4週	各テーマによる	各テーマによる
		5週	各テーマによる	各テーマによる
		6週	各テーマによる	各テーマによる
		7週	各テーマによる	各テーマによる
		8週	各テーマによる	各テーマによる
	2ndQ	9週	各テーマによる	各テーマによる
		10週	各テーマによる	各テーマによる
		11週	各テーマによる	各テーマによる
		12週	各テーマによる	各テーマによる
		13週	各テーマによる	各テーマによる
		14週	各テーマによる	各テーマによる
		15週	各テーマによる	各テーマによる
		16週	各テーマによる	各テーマによる
後期	3rdQ	1週	各テーマによる	各テーマによる
		2週	各テーマによる	各テーマによる
		3週	各テーマによる	各テーマによる
		4週	各テーマによる	各テーマによる
		5週	各テーマによる	各テーマによる
		6週	各テーマによる	各テーマによる
		7週	各テーマによる	各テーマによる
		8週	各テーマによる	各テーマによる
	4thQ	9週	各テーマによる	各テーマによる
		10週	各テーマによる	各テーマによる
		11週	各テーマによる	各テーマによる
		12週	特別研究最終発表会	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
		13週	特別研究論文の作成	文章により研究の結果を論理的に伝えることができる
		14週	特別研究論文の作成	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	特別研究論文の作成	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	40	0	0	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	15	0	0	30	0	45
分野横断的能力	0	25	0	0	30	0	55

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	特別演習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0010	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	機械・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	使用する場合は担当教員が紹介する		
担当教員	浅野 洋介,柏木 康秀,板垣 貴喜,黄野 銀介		

到達目標

本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め、専門性の高い課題の問題処理ができる。
演習問題を論理立てて解答し、レポートとしてまとめることができる。

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	本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め、専門性の高い課題の問題処理が迅速かつ十分にできる。	本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め、専門性の高い課題の問題処理ができる。	本科・専攻科で学んだ専門知識の理解を深め、専門性の高い課題の問題処理ができない。
評価項目2	演習問題を論理立てて迅速に解答し、模範的なレポートとしてまとめることができる。	演習問題を論理立てて解答し、レポートとしてまとめることができる。	演習問題を論理立てて解答し、レポートとしてまとめることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各専門系に関する演習を、基礎から応用まで幅広く行う。
授業の進め方・方法	担当教員により、ゼミナール方式、教室での講義と形式は様々である。 また必要に応じて随時、レポート提出を求めたり、小テストを行う。 前期、後期ともに機械系、電気電子系の演習をそれぞれの担当教員が実施する。. 希望する系を担当教員に申請すること。
注意点	授業90分に対して、補助教科書や配布プリントを活用して90分以上の予習・復習を行うこと。

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	全体概要を理解する
		2週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		3週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		4週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		5週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		6週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		7週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		8週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
	2ndQ	9週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		10週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		11週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		12週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		13週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		14週	機械工学システム系演習（板垣） 電気・電子回路および電磁気の基礎および応用演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		15週	機械工学システム系演習（板垣） 電子工学システム系演習（浅野）	機械力学に関する理解または電気・電子回路および電磁気の基礎および応用に関する理解を深める
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	全体概要を理解する
		2週	電子工学システム系演習(柏木)	電気回路の英文教科書から抜粋した内容の理解を深める(柏木)
		3週	電子工学システム系演習(柏木)	電気回路の英文教科書から抜粋した内容の理解を深める(柏木)
		4週	電子工学システム系演習(柏木)	電気回路の英文教科書から抜粋した内容の理解を深める(柏木)
		5週	電子工学システム系演習(柏木)	電気回路の英文教科書から抜粋した内容の理解を深める(柏木)
		6週	電子工学システム系演習(柏木)	電気回路の英文教科書から抜粋した内容の理解を深める(柏木)

		7週	電子工学システム系演習(柏木)	電気回路の英文教科書から抜粋した内容の理解を深める(柏木)
		8週	電子工学システム系演習(柏木)	電気回路の英文教科書から抜粋した内容の理解を深める(柏木)
	4thQ	9週	電子工学システム系演習(柏木)	電気関連科目（和文）の基礎および応用の理解を深める(柏木)
		10週	電子工学システム系演習(柏木)	電気関連科目（和文）の基礎および応用の理解を深める(柏木)
		11週	電子工学システム系演習(柏木)	電気関連科目（和文）の基礎および応用の理解を深める(柏木)
		12週	電子工学システム系演習(柏木)	電気関連科目（和文）の基礎および応用の理解を深める(柏木)
		13週	電子工学システム系演習(柏木)	電気関連科目（和文）の基礎および応用の理解を深める(柏木)
		14週	電子工学システム系演習(柏木)	電気関連科目（和文）の基礎および応用の理解を深める(柏木)
		15週	電子工学システム系演習(柏木)	電気関連科目（和文）の基礎および応用の理解を深める(柏木)
		16週	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	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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	システム制御工学

科目基礎情報

科目番号	0011	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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	内田 洋彰		

到達目標

1．時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析ができる。
2．時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計ができる。
3．ボード線図を用いた制御系解析および制御系設計ができる。
4．補償器の設計ができる。

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	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析を活用できる。	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析の説明ができる。	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析の説明ができない。
評価項目2	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計を活用できる。	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計の説明ができる。	時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計の説明ができない。
評価項目3	ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の活用ができる。	ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の説明ができる。	ボード線図を用いた制御系解析および補償器の設計の説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1．時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系解析手法について学習する 2．時間応答、周波数応答、根軌跡法等を用いて制御系設計手法について学習する 3．ボード線図を用いた制御系解析および設計手法について学習する 4．補償器の設計手法について学習する
授業の進め方・方法	1．授業は10週までは講義形式で行う 2．11週から14週までは補償器設計の演習を行う 3．授業中に配布した演習問題の演習も行う 4．授業90分間に対してレポートを含め，各自180分以上の予習復習をおこなう
注意点	1．演習問題をプリントで配布するので予習，復習に活用すること 2．レポートの期限内提出を厳守すること

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	伝達関数、時間応答	伝達関数、時間応答が説明できる
		2週	周波数応答、安定判別	周波数応答、安定判別が説明できる
		3週	状態空間法	状態空間法が説明できる
		4週	フィードバック制御系の感度	フィードバック制御系の感度が説明できる
		5週	内部安定性と安定化補償器、フィードバック制御系の設計仕様	内部安定性と安定化補償器、フィードバック制御系の設計仕様が説明できる
		6週	根軌跡法による補償器の設計	根軌跡法による補償器の設計ができる
		7週	伝達関数、時間応答、周波数応答、安定判別法、状態空間法の演習	伝達関数、時間応答、周波数応答、安定判別法、状態空間法の問題が解ける
		8週	前期中間試験	試験実施
	2ndQ	9週	ボード線図による補償器の設計１	ボード線図による補償器の設計が説明できる
		10週	ボード線図による補償器の設計２	ボード線図による補償器の設計が説明できる
		11週	補償器設計の演習１	補償器の設計ができる
		12週	補償器設計の演習２	補償器の設計ができる
		13週	補償器設計の演習３	補償器の設計ができる
		14週	補償器設計の演習４	補償器の設計ができる
		15週	前期定期試験	補償器設計のレポートを提出
		16週	補償器設計の解説	レポートの返却と解説

評価割合

	試験(前期中間)	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート(前期末試験)	その他(レポート)	合計
総合評価割合	45	0	0	0	0	45	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	45	0	0	0	0	45	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	可視化情報工学

科目基礎情報

科目番号	0012	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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	指定しない．必要な資料はプリントで配布する．		
担当教員	石出 忠輝		

到達目標

1.流れの可視化技術について説明でき，流れ場の種類に応じた選択を行う事ができる．
2.代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明でき，解析アルゴリズムを説明する事ができる．

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	流れの可視化技術について説明でき，流れ場の種類に応じた選択を行う事ができる．	流れの可視化技術について説明できる．	左記ができない．
評価項目2	代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明でき，解析アルゴリズムを説明する事ができる．	代表的な粒子画像流速測定法の計測原理について説明できる．	左記ができない．
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本授業は，流体現象を実験的に解明する上で有用な手法である流れの可視化手法及び粒子画像流速測定法（ＰＩＶ）について学ぶ．
授業の進め方・方法	授業は基本的に講義の形式をとり，適宜レポートを課す． 授業内容は授業計画に示す通り．
注意点	可視化情報学会のホームページの検索等を通して，可視化画像計測に関する情報を自主的に収集し，理解することが肝要である．不明な点がないよう各自しっかり復習し，わからなければ随時質問に訪れること．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	流体計測における先端技術(1)	レーザドップラー流速測定法（LDV）の基本原理，研究経緯について説明できる．
		2週	流体計測における先端技術(2)	粒子画像流速測定法（PIV）の基本原理，研究経緯について説明できる．
		3週	流れの可視化技術(1)	流れの可視化の歴史，応用分野の具体例について説明できる．
		4週	流れの可視化技術(2)	流体の種類及び流速範囲による可視化手法の選択方法について説明できる．
		5週	流れの可視化技術(3)	注入トレーサ法による可視化手法について説明できる．
		6週	流れの可視化技術(4)	水素気泡法による可視化手法について説明できる．
		7週	流れの可視化技術(5)	スモークワイヤ法による可視化手法について説明できる．
		8週	前期中間試験	試験実施
	2ndQ	9週	答案返却	試験で出題された問題の解法を理解
		10週	粒子画像流速測定法(1)	粒子追跡法の基本アルゴリズムを説明できる．
		11週	粒子画像流速測定法(2)	相関法の基本アルゴリズムを説明できる．
		12週	粒子画像流速測定法(3)	ビデオ信号の種類とデジタル画像への変換手法について説明できる．
		13週	粒子画像流速測定法(4)	誤ベクトルの除去手法について説明できる．
		14週	粒子画像流速測定法(5)	ベクトルデータ欠落領域の補間手法について説明できる．
		15週	粒子画像流速測定法(6)	PIV標準画像によるPIV解析システムの評価方法について説明できる．
		16週	前期定期試験	試験実施

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	オプトメカトロニクス工学

科目基礎情報

科目番号	0013	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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	随時配布するプリント		
担当教員	小田 功		

到達目標

1．レンズの性質や光の基本的な性質について説明できる
2．光波を複素数を用いて表し，干渉光を計算できる
3．光を道具として用いている工業製品について説明できる
4．文献やインターネットを利用して，最新情報を収集し，文書にまとめることができる

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	レンズを使用した工業製品や光の自然現象を説明できる	レンズの性質や光の基本的な性質を説明できる	レンズの性質や光の基本的な性質を説明できない
評価項目2	干渉光を複素振幅を用いて計算できる	光波を複素振幅を用いて表せる	光波を複素振幅を用いて表せない
評価項目3	オプトメカトロニクス機器を調べ，文書にまとめることができる	オプトメカトロニクス機器を調べることができる	オプトメカトロニクス機器を調べることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1．レンズの性質や光の基本的な性質について学習する 2．光波を複素数を用いて表し，干渉光を計算する 3．光を道具として使用している工業製品について学習する
授業の進め方・方法	1．授業は講義形式で行う 2．授業中に資料を配布し，それに基づいて授業を進めていく 3．授業90分間に対して90分以上の復習を配布資料を活用しておこなう 4．授業90分間に対して90分以上は文献やインターネットを利用したレポート作成の時間に充てる
注意点	1．日常生活において光に関する物理現象を意識的に観察する習慣をつけておくこと 2．レポートの期限内提出を厳守すること

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オプトメカトロニクスとは	オプトメカトロニクス機器を説明できる
		2週	光科学の第一歩	各種，光科学現象を説明できる
		3週	光線の示すふるまい	光に関連した自然現象と最小作用の法則を説明できる
		4週	レンズ１	凸レンズと凹レンズの結像作用を説明できる
		5週	レンズ２	レンズを使用した工学機器の結像を説明できる
		6週	レンズ３	レンズの収差を説明できる
		7週	光の周波数，波長，速度１	光波の複素表示を説明できる
		8週	光の周波数，波長，速度２	干渉光を計算できる
	4thQ	9週	偏光	偏光と複屈折を説明できる
		10週	液晶	液晶パネルの構造を説明できる
		11週	反射と屈折	光の正反射と乱反射を説明できる ブリュースタの法則を説明できる
		12週	回折１	光の回折現象を説明できる
		13週	回折２	光の回折限界を説明できる
		14週	光のエネルギ，強度，圧力	光のエネルギを利用した工業製品を説明できる
		15週	光造形法	光造形法の原理を説明できる
		16週	後期定期試験	試験実施

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	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	半導体物性

科目基礎情報

科目番号	0014	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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	使用しない		
担当教員	岡本 保		

到達目標

逆格子が理解できる。X線回折法の原理が説明できる。機械的モデル（バネモデル）を用いて１次元格子の場合の運動方程式を解くことができる。アインシュタインの比熱理論、デバイの比熱理論を理解し、比熱と温度の関係を導くことができる。

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	逆格子ベクトルを計算できる。	逆格子ベクトルを説明できる。	逆格子ベクトルを説明できない。
評価項目2	ブラッグの回折条件を逆格子を用いて説明できる。	ブラッグの回折条件を定性的に説明できる。	ブラッグの回折条件を定性的に説明できない。
評価項目3	アインシュタインの理論およびデバイの理論による格子比熱を説明できる。	古典理論での格子比熱を説明できる。	古典理論での格子比熱を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	半導体物性では、結晶と非晶質、逆格子、結晶構造因子、格子原子の熱振動、格子振動による比熱について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし、演習も実施する。
注意点	電子工学、電子デバイス、電気電子材料で学んだ固体物理学を基礎として授業を行う。わからないことがあれば随時質問に訪れること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	結晶と非晶質	結晶と非晶質を説明できる。
		2週	結晶格子	結晶格子を説明できる。
		3週	逆格子１	逆格子の意味を理解する。
		4週	逆格子２	逆格子ベクトルを計算できる。
		5週	逆格子３	逆格子ベクトルを計算できる。
		6週	Ｘ線回折１	X線回折法を説明できる。
		7週	Ｘ線回折２	ブラッグの回折条件を逆格子を用いて説明できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	結晶構造の解析１	結晶構造因子を説明できる。
		10週	結晶構造の解析２	様々な結晶構造の結晶構造因子を計算できる。
		11週	格子原子の熱振動１	1種の原子による1次元単純格子の熱振動を計算できる。
		12週	格子原子の熱振動２	2種の原子による1次元単純格子の熱振動を計算できる。
		13週	格子振動による比熱１	古典理論での格子比熱を説明できる。
		14週	格子振動による比熱２	アインシュタインの理論およびデバイの理論による格子比熱を説明できる。
		15週	前期定期試験	
		16週	復習	

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気機械エネルギー変換工学

科目基礎情報

科目番号	0015	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・電子システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	使用しない／参考図書＞宮入「大学講義　電気機械エネルギー変換工学」（図書分類番号：542/Mi74d）		
担当教員	大澤 寛		

到達目標

電気機械エネルギ変換の理論について基礎的ななことを説明できる。
電気回路素子と機械要素の数学的な相似関係について説明できる。
ラグランジュの方程式を応用して、機械系と電気系を統一して解く方法について概要を説明できる。

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
電気回路素子と機械要素のエネルギー蓄積要素に関する数学的な相似	機械系と電気系の相似関係を数式で説明出来る	機械系と電気系の相似関係を理解できる	電気回路素子の基礎的な方程式や機械要素の基礎的な方程式を理解できない
磁気回路のエネルギー	磁気回路のエネルギーと電気エネルギーおよび機械エネルギーの関係を図と式で説明出来る	磁気回路のエネルギーと電気エネルギーおよび機械エネルギーの関係を図で説明出来る	磁気エネルギーの図を理解できない
ラグランジュの運動方程式	ラグランジュの運動方程式を簡単な電気回路，機械システムで立式できる	電気系もしくは機械系のどちらかの運動方程式を立式することができる	簡単な例題でラグランジュの運動方程式を立てることができない

学科の到達目標項目との関係

JABEE B-2
専攻科課程 B-2

教育方法等

概要	電気と機械との間のエネルギー変換は，簡単なところでは電磁石から電磁弁，アクチュエータ，モーター，発電機まで多くの場所で利用されている。この電気・機械エネルギーの相互変換に関する理論的な基礎を学習する。
授業の進め方・方法	機械系の要素と，電気系の素子の特性を表現する数式が相似であることを説明し，相互に変換できる事を理解してもらう。 機械エネルギーと磁気エネルギーの変換に関する一般式を説明し，電気エネルギーと機械エネルギーの変換の関係を説明する。 解析力学の基礎を説明し，ラグランジュの方程式を使うと，電気系と機械系が混在したシステムを解く事ができることを示す。
注意点	・機械系の学生は、電気回路や電気磁気学の基礎を理解しておく必要があり、電気系の学生は、機械系の運動方程式を理解しておく必要がある。 ・微分方程式の初等的な知識を用いるため、よく復習しておく必要がある。 ・授業90分に対して，90分相当の復習を行う事 ・レポートは24時間（1440分）相当のテーマを課すので，計画的に実施すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業全体の概要と目的	この授業の概要を理解できる
		2週	機械要素と電気回路素子の数学的な相似について	エネルギー蓄積要素の微分方程式を，電気系と機械系どちらも理解できる
		3週	電気系素子と機械系要素数学的な相似と相互変換について	簡単な電気回路と機械系システムの相互変換ができる
		4週	鉄心入りリアクトルの磁気エネルギー	磁気回路の基礎を理解し，磁気ネルギーの基本的な計算ができる
		5週	磁気エネルギーと磁気随伴エネルギーについて	磁気随伴エネルギーと電気エネルギー，機械エネルギーとの関連を理解できる
		6週	機械的変化（プランジャの位置変化）に伴う磁気エネルギーの変化	磁気随伴エネルギーの変化とプランジャに働く力の関係式を理解できる
		7週	例題と演習	２週から６週までの演習
		8週	ラグランジュの運動方程式１ 仮想仕事の原理	仮想仕事の概念を理解できる
	4thQ	9週	ラグランジュの運動方程式２ ダランベールの原理	動力学まで拡張した仮想仕事の考え方を理解できる
		10週	ラグランジュの運動方程式３ ハミルトンの原理	８週，９週を踏まえた最適運動経路の考え方を理解できる
		11週	最速降下線	10周の考え方を使って最速降下線を求める方法の考え方を理解できる
		12週	ラグランジュの運動方程式	ラグランジュの運動方程式を使った簡単な例題を理解できる
		13週	例題解説 （ラグランジュの運動方程式で簡単な電気回路と機械システムを解く）	ラグランジュの運動方程式を使った簡単な例題を理解できる
		14週	電気系と機械系の混在するシステム，もしくは半導体電力変換回路に関するラグランジュの方程式	ラグランジュの運動方程式を使った簡単な例題を理解できる
		15週	定期試験	これまでの内容に関する到達度を確認する
		16週	試験の解説	試験の解説

評価割合

	試験	レポート	合計

総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	20	0	20