木更津工業高等専門学校	制御・情報システム工学専攻	開講年度	平成29年度 (2017年度)

学科到達目標

情報処理技術を基礎として，意思決定技術，ソフトウェア技術，通信技術，制御技術やメカトロニクス技術に関する知識を修得し，創造的，実践的な制御システム・情報システムの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	0024	学修単位	2	2								山本 長紀	
一般	必修	人間と文化	0025	学修単位	2			2						加藤 達彦	
一般	選択	ドイツ語演習Ⅰ	0026	学修単位	1	1								柴田 育子	
一般	選択	ドイツ語演習Ⅱ	0027	学修単位	1			1						柴田 育子	
専門	必修	技術英語Ⅰ	0028	学修単位	2			2						荒木 英彦	
専門	必修	材料力学通論	0029	学修単位	2	2								伊藤 操	
専門	必修	コンピュータ科学	0030	学修単位	2			2						丸山 真佐夫	
専門	必修	問題解決技法	0031	学修単位	1	1								石出 忠輝,内田 洋彰,石川 雅之,柏木 康秀,臼井 邦人,泉 源,栗本 育三郎,岩田 大志,大久保 努,原田 健二	
専門	必修選択	応用数学特論	0032	学修単位	2			2						田所 勇樹	
専門	必修選択	応用物理特論	0033	学修単位	2	2								高谷 博史	
専門	必修選択	応用化学特論	0034	学修単位	2	2								佐合 智弘	
専門	必修選択	環境工学通論	0035	学修単位	2			2						上村 繁樹	
専門	必修選択	回路工学	0036	学修単位	2	2								石川 雅之	
専門	必修選択	材料学通論	0037	学修単位	2			2						丸岡 邦明	
専門	選択	インターンシップ	0038	学修単位	2	2								上村 繁樹	
専門	必修	特別研究Ⅰ	0039	学修単位	6	3		3						臼井 邦人	

専門	必修	特別実験	0040	学修単位	2	1	1					臼井 邦人,坂元 周作,大橋 太郎,関口 明生,栗本 育三郎,和﨑 浩幸,丸山 真佐夫,齋藤 康之	
専門	必修	特別演習Ⅰ	0041	学修単位	2	1	1					齋藤 康之,大橋 太郎,坂元 周作,関口 明生	
専門	選択	半導体デバイス	0042	学修単位	2	2						鈴木 聡	
専門	選択	学習制御	0043	学修単位	2			2				鵜田 正俊	
専門	選択	数値解析基礎論	0044	学修単位	2	2						和田 州平	
専門	選択	ソフトウェア工学	0045	学修単位	2	2						齋藤 康之	
専門	選択	ヒューマンインターフェース	0046	学修単位	2			2				栗本 育三郎,米村 恵一	
一般	必修	現代文明	0039	学修単位	2					2		武長 玄次郎	
一般	必修	技術倫理	0040	学修単位	2						2	小谷 俊博,丸岡 邦明,伊藤 操,上村 繁樹	
専門	必修	技術英語Ⅱ	0041	学修単位	2					2		石出 忠輝	
専門	必修	地震防災工学通論	0042	学修単位	2						2	鬼塚 信弘	
専門	必修選択	環境化学特論	0043	学修単位	2					2		佐久間 美紀	
専門	必修選択	創造設計工学	0044	学修単位	2					2		鵜田 正俊	
専門	必修選択	磁性材料工学	0045	学修単位	2					2		飯田 聡子	
専門	選択	技術論	0046	学修単位	1					1		栗本 育三郎,鈴木 聡,上村 繁樹	
専門	必修	特別研究Ⅱ	0047	学修単位	8					4	4	和﨑 浩幸	
専門	必修	特別演習Ⅱ	0048	学修単位	2					1	1	和﨑 浩幸,臼井 邦人	
専門	選択	システム制御	0049	学修単位	2					2		岡本 峰基	
専門	選択	通信工学	0050	学修単位	2					2		泉 源	
専門	選択	集積回路工学	0051	学修単位	2						2	坂元 周作	
専門	選択	情報通信工学	0052	学修単位	2					2		齋藤 康之	
専門	選択	数理モデリング	0053	学修単位	2						2	SAPKOTA ACHYUT	

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英語総合

科目基礎情報

科目番号	0024	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	制御・情報システム工学専攻	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

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29年度 (2017年度)	授業科目	人間と文化

科目基礎情報

科目番号	0025	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	制御・情報システム工学専攻	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29年度 (2017年度)	授業科目	ドイツ語演習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0026	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	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	deutsch.com 2 Kursbuch(Hueber, 2009). 独和辞典		
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deutsch. com 2 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 27 Essen	EssenとTrinkenについての語彙を増やす（目標50語）。außerdemを使って文章を作ることができる。
		3週	Lektion 27 Essen	接続法Ⅱ式について理解し、実際に文章を作ることができる。
		4週	Lektion 27 Essen	最上級と比較級の形を理解する。als, wieを使った比較の文章について理解することができる。
		5週	Lektion 28 Stadt-Land	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 28 Stadt-Land	HauseやMieten（賃貸）に関する語彙を増やす（目標50語）。
		7週	Lektion 28 Stadt-Land	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 29 Umwelt	ドイツ語で天気予報を聞き、その内容を理解する。
	2ndQ	9週	Lektion 29 Umwelt	ドイツ語の語順に注意して、条件文wennを使って文章を作ることができる。
		10週	Lektion 29 Umwelt	Eisbärの歌を聴き、空欄埋める（聴解力の向上）。この歌で表現されている環境問題について自分の意見を述べる。
		11週	Lektion 30 Tiere	Tiere（動物）についての語彙を増やす（目標50語）。賛成、反対、拒絶のドイツ語表現を理解する。
		12週	Lektion 30 Tiere	定冠詞・不定冠詞・所有冠詞が付いた形容詞の語尾活用について理解し、文章を作ることができる。
		13週	Lektion 30 Tiere	Zoos: Ja oder Nein?の文章を読み、賛成・反対の表現を使って自分の意見を述べる。また他の人の意見にコメントする。

		14週	Projektunterricht	ドイツ人講師を招き、これまで学習してきた内容に関するプロジェクト授業を行う。
		15週	Projektunterricht	ドイツ人講師を招き、これまで学習してきた内容に関するプロジェクト授業を行う。
		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29年度 (2017年度)	授業科目	ドイツ語演習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0027	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	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	deutsch.com 2 Kursbuch(Hueber, 2009). 独和辞典		
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deutsch.com 2 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 31 Europa	EU-Programmeについての文章を読み、自分の意見を表明することができる。
		2週	Lektion 31 Europa	daran, davon, darumなどのPräpositionaladverbについて理解し、実際に使ってみる。
		3週	Lektion 31 Europa	Europaに関するDas passiert in Europaという文章を読み、さまざまな考え方について知る。
		4週	Lektion 32 Reisen	Reisenについての語彙を増やす（目標50語）。過去形の動詞活用について理解する。
		5週	Lektion 32 Reisen	Reisenについての長文を読み、自分の意見を表明することができる。また他の人の意見についてコメントする。
		6週	Lektion 32 Reisen	動詞＋前置詞の表現についてのバリエーションを増やす（目標50語）。
		7週	Lektion 33 Orientierung	方向や道案内についての語彙を増やす（目標50語）。道案内についての会話をグループでシミュレーションしてみる。
		8週	Lektion 33 Orientierung	obwohl, irgend- を使った文章を作ることができる。
	4thQ	9週	Lektion 33 Orientierung	Stadtrallye in Zürichについての文章を読み、Zürichについて知る(Landeskunde)。
		10週	Lektion 34 Wohnen	Wohnenについての語彙を増やす（目標50語）。
		11週	Lektion 34 Wohnen	Die erste eigene Bude!という文章を読み、Wohnenに関する自分の見解を述べる。また他の人に意見にコメントする。
		12週	Lektion 34 Wohnen	前置詞を使った表現について学ぶ。動詞＋前置詞の表現についてのバリエーションをさらに増やす。
		13週	Lektion 35 Familie	Familieについての語彙を増やす（目標50語）。
		14週	Lektion 35 Familie	Familieについての統計を見て、グラフや統計を説明する表現を覚える。また実際にその表現を使ってみる。

		15週	Lektion 35 Familie	Indirekte Frageや副文を使った表現について学ぶ。また実際にその表現を使ってみる。
		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29年度 (2017年度)	授業科目	技術英語 I

科目基礎情報

科目番号	0028	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	制御・情報システム工学専攻	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29年度 (2017年度)	授業科目	材料力学通論

科目基礎情報

科目番号	0029	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	制御・情報システム工学専攻	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29年度 (2017年度)	授業科目	コンピュータ科学

科目基礎情報

科目番号	0030	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	制御・情報システム工学専攻	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。	情報通信の概要が理解できない、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

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
応用的能力	10	10

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	問題解決技法

科目基礎情報

科目番号	0031	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	制御・情報システム工学専攻	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	石出 忠輝,内田 洋彰,石川 雅之,柏木 康秀,臼井 邦人,泉 源,栗本 育三郎,岩田 大志,大久保 努,原田 健二		

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29年度 (2017年度)	授業科目	応用数学特論

科目基礎情報

科目番号	0032	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	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：碓氷ほか著『はじめて学ぶベクトル空間』大日本図書、2016年、1600円(＋税)		
担当教員	田所 勇樹		

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	最初に講義を行い、残り時間は演習を行う。
注意点	授業時間だけで理解することは難しいので、演習問題を積極的に解くことを推奨する。

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	連立一次方程式と階数の関係や，行列式の性質を理解し，基本的な演算ができる。
		2週	ベクトル空間と線形独立	ベクトル空間、線形独立の基本的な問題を解くことができる。
		3週	基底	基底であるかどうかを判定することができる。
		4週	基底の変換	基底の変換行列の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。
		5週	内積とシュミットの直交化	内積の定義を理解し，シュミットの直交化で問題を解くことができる。
		6週	線形変換と線型写像	線形変換の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。
		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	対角化の条件	対角化の条件を説明できる。
		10週	対称行列とその応用	対称行列の対角化を計算することができ、応用することができる。
		11週	部分空間	部分空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。
		12週	直交補空間	直交補空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。
		13週	ベクトル空間	ベクトル空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。
		14週	ベクトル空間の内積	一般のベクトル空間の内積を説明することができ、基本的な問題を解くことができる。
		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29年度 (2017年度)	授業科目	応用物理特論

科目基礎情報

科目番号	0033	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	制御・情報システム工学専攻	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29年度 (2017年度)	授業科目	応用化学特論

科目基礎情報

科目番号	0034	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	制御・情報システム工学専攻	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

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29年度 (2017年度)	授業科目	環境工学通論

科目基礎情報

科目番号	0035	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	制御・情報システム工学専攻	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

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29年度 (2017年度)	授業科目	回路工学

科目基礎情報

科目番号	0036	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	制御・情報システム工学専攻	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

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29年度 (2017年度)	授業科目	材料学通論

科目基礎情報

科目番号	0037	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	制御・情報システム工学専攻	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29年度 (2017年度)	授業科目	インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	0038	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	制御・情報システム工学専攻	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	上村 繁樹		

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29年度 (2017年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0039	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	制御・情報システム工学専攻	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	臼井 邦人		

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（電気電子工学，情報工学）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：電気電子工学】 ［1］電子・通信工学に関する研究 (1) ZnOナノロッドの形成（鈴木，坂元） (2) ZnOサブミクロンロッドの光学的特性測定（鈴木，坂元） (3) 無線電力回収システム（泉） (4) 指向性範囲拡大を目指した複合アンテナ（泉） (5) 走査ホール素子マグネトメトリを用いた鉄鋼系構造材料の非破壊評価に関する研究（坂元，鈴木） (6) 走査ホール素子マグネトメトリの改良に関する研究（坂元，鈴木） (7) 生体電気信号の解析法の検討（沢口，泉） ［2］計測制御に関する研究 (1)複数のフィードバック制御系を融合した振動台の制御系設計に関する研究。（岡本，沢口） (2) 特性伝達関数に基づくモデルマッチング法に関する研究（制御対象の低次元化）（岡本，沢口） (3) 計測制御技術を応用した知的な複合塑性加工機の開発と評価（関口，沢口） (4) 産業用マニピュレータを主体とする加工機あるいは加工方法（関口，沢口） 【専攻区分：情報工学分野】 ［1］計測制御に関する研究 (1)授業応答システムの開発（沢口，丸山） ［2］画像・音声・音響信号の処理に関する研究 (1)酸素飽和度測定センサの実現（和﨑，齋藤） (2)道路標識の画像認識に関する研究（和﨑，齋藤） (3)高画質画像のノイズ知覚と除去（和﨑，齋藤） (4)ピアノ運指の自動確認システム（齋藤，和﨑） (5)植物工場における植物の生育状況の観測（齋藤，和﨑） ［3］メディア表現・処理に関する研究 (1)SMFからのタテ線譜の自動生成と効果の検証（齋藤，和﨑） (2)ARによる古墳情報の可視化（齋藤，和﨑） (3)静止画像・動画像からの半自動楽曲生成（齋藤，和田） ［4］サイバネティクスに関する研究 (1) 植物工場のためのANTSの開発（栗本，渡邊） (2) 統合脳機能信号解析システムの開発（栗本，米村） (3) 神経難病等の障害者のための自立支援システムの開発（栗本，渡邊） (4) 植物工場におけるセンサネットワークの研究（臼井，栗本） (5) モバイル端末で利用する学習支援システムの構築（臼井，栗本） (6)人の後ろ姿の魅力認知特性（米村，栗本） (7)自転車運転時の心理状態の検討と事故を減らすための訓練プログラムの開発（米村，栗本） (8)テレイグジスタンスによる身体の機能拡張に関する研究（渡邊，栗本） (9)植物工場のための遠隔観察・計測・作業システムに関する研究（渡邊，栗本） (10) 制御理論で使われるLMIに関する研究（和田,渡邊） (11) 生物のタンパク質間相互作用の計算的予測（ゲノム科学に関する研究）（サプコタ,栗本） (12) 血液の電気計測実験および解析（サプコタ,栗本） (13) 流体計測に関する研究（サプコタ,栗本） ［5］知能システムに関する研究 (1) 教育データマイニングに関する研究（大枝，丸山） (2) 機械学習に関する研究（大枝，和田） (3) Deep Learningパラメータの自動決定（大枝，丸山） (4)囲碁プレイプログラムに関する研究（丸山，大枝） (5)モンテカルロ法の応用に関する研究（丸山，大枝） 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29年度 (2017年度)	授業科目	特別実験

科目基礎情報

科目番号	0040	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	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	特別実験I指導書（前後期でそれぞれ配布）		
担当教員	臼井 邦人,坂元 周作,大橋 太郎,関口 明生,栗本 育三郎,和﨑 浩幸,丸山 真佐夫,齋藤 康之		

到達目標

(B-4)実験・実習を通して実践的技術を身につける。
(D-1)問題解決のために習得した専門知識を応用できること。

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
レポート	事前に内容を十分に理解しテレポートを作成し、余裕を持ってレポート締切前に受理されることができる	内容を十分に理解し、レポート締切までに受理されることができる	内容を十分に理解できず、レポート締切までに受理されない
専門知識	必要な専門知識を持ち、さらに予習を行い率先して実験に用いることができる	必要な専門知識を持ち、実験に用いることができる	必要な専門知識を実験に用いることができない
実験	知識や技術を生かし、自ら率先して実験実習を行うことができる	知識や技術を生かし、実験実習を行うことができる	知識や技術を実験実習に用いることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	準学士課程で修めた知識を生かし、さらに発展させるために各種実験を行い、研究等に必要な能力を身につける。
授業の進め方・方法	前期：特別演習Iと合わせて実験を進める。
注意点	前期実験テーマ5「材料の力学的特性に基づく製品デザイン」について： ・2tのオートグラフを用いるため、安全については担当教員に事前に確認し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	前期テーマ１「PLCプログラミング（基礎編）」 ○順序回路	ラダー図で順序回路が作成できる.
		2週	○早押しボタンシステムなど	ラダー図で早押しボタンシステムなどの回路が作成できる
		3週	前期実験テーマ2「動力学モデルに基づく動きのデザイン」 ○ 基礎知識（回転形倒立振子、基礎的な動力学モデルとエネルギー、2次系、DCモータのモデル化、回転形倒立振子のモデル化） ○ 制御対象の測定と評価（同定、安定性・可制御性・可観測性） ○ 極配置法による閉ループシステムの設計	□ 重心から離れた軸周りの慣性モーメントなど基礎的な計算を行うことができる。
		4週	○ 倒立振子のシミュレーションと制御 ○ 諸条件における倒立振子のふるまい	□ 極配置法を理解し、閉ループシステムを安定化することができる。 □ 実験の条件を自ら決め、結果を整理して考察することができる。
		5週	"前期実験テーマ3「アナログ増幅回路の基板設計および製作」 ○エミッタ接地増幅回路の設計	エミッタ接地増幅回路について理解し、回路CADを用いて回路を設計することができる。
		6週	○エミッタ接地増幅回路の周波数特性計測	製作したエミッタ接地増幅回路の周波数測定を測定し、シミュレーション結果との比較を行い、特性評価を行うことができる。
		7週	レポートまとめ	これまでの内容についてまとめることができる。
		8週	レポートまとめ	これまでの内容についてまとめることができる。
	2ndQ	9週	前期テーマ４「PLCプログラミング（応用編）」 ○自動車のウインカーシステム	タイマーとカウンタを複合した自動車のウインカーとハザードシステムについてラダー図が作成できる.
		10週	○自動給水給湯器システムなどの応用回路	タイマーとカウンタを複合した自動給水給湯器システムについてラダー図が作成できる.
		11週	前期実験テーマ5「材料の力学的特性に基づく製品デザイン」 ○ 基礎知識（応力とひずみ、材料の力学的特性のモデル化、はりの力学） ○ 単純な橋形構造物の3点曲げ試験	□ 断面が長方形のはりについて、断面二次モーメントを求めることができ、3点曲げ試験を実施できる。
		12週	○ 橋形構造物の製品デザイン（企画、設計、性能評価、データシート作成）	□ 材料力学の知識に基づいて橋形構造物を設計することができる。
		13週	前期実験テーマ6「磁束密度分布の数値演算と計測」 ○磁束密度分布の計算	グラフィカルプログラミング言語を用いて磁束密度分布の計算を行い、表示することができる。
		14週	○磁束密度分布計測機器の制御	磁束密度分布計測に必要な制御の基本動作についてグラフィカルプログラミング言語を用いてプログラムを行い、制御することができる。
		15週	レポートまとめ	これまでの内容についてまとめることができる。
		16週	レポートまとめ	これまでの内容についてまとめることができる。
後期	3rdQ	1週	特別実験後期分ガイダンス	後期分の実験テーマ等のガイダンスの内容を理解できる。

		2週	後期実験テーマ1「HDLによる論理回路設計と演習」(1)	HDLを用いて、基本カウンタ回路の設計を行い、シミュレーションにより動作を確認できる。
		3週	後期実験テーマ1「HDLによる論理回路設計と演習」(2)	デコーダ回路の設計を行い、カウンタ回路と結合して動作を確認できる。
		4週	後期実験テーマ1「HDLによる論理回路設計と演習」(3)	全ての回路要素を結合して、タイマを作成し、動作を確認できる。
		5週	後期実験テーマ2「人工現実感の評価に関する基礎実験」(1)	指定のフォーマットにしたがって、新しい人の機能拡張装置をグループで討議しながら、まとめることができる。
		6週	後期実験テーマ2「人工現実感の評価に関する基礎実験」(2)	人の機能を装置を用いて測るための実験計画書を作成できる。
		7週	後期実験テーマ2「人工現実感の評価に関する基礎実験」(3)	実験計画書にしたがって、人の機能の計測を行うことができる。
		8週	後期実験テーマ3「画像処理プログラミング」(1)	Hadamard変換による周波数空間への写像について理解できる。
	4thQ	9週	後期実験テーマ3「画像処理プログラミング」(2)	Hadamard変換を行うプログラムを作成できる。
		10週	後期実験テーマ3「画像処理プログラミング」(3)	Hadamard逆変換を行うプログラムを作成できる。
		11週	後期実験テーマ4「言語処理系に関する基礎実験」(1)	言語処理系を作成する上で欠かせない構文解析手法やコード生成手法について理解できる。 与えられた字句解析プログラムを利用し、簡単な構文解析のプログラムを作成できる。
		12週	後期実験テーマ4「言語処理系に関する基礎実験」(2)	電卓の構文解析プログラムを作成できる。
		13週	後期実験テーマ4「言語処理系に関する基礎実験」(3)	電卓コンパイラの作成を行うことができる。
		14週	実験予備日・レポート整理日	レポートをまとめることができる。
		15週	実験予備日・レポート整理日	レポートをまとめることができる。
		16週	実験予備日・レポート整理日	レポートをまとめることができる。

評価割合

	レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	30	30
専門的能力	50	50
分野横断的能力	20	20

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	特別演習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0041	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	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	特別実験Ⅰ指導書		
担当教員	齋藤 康之,大橋 太郎,坂元 周作,関口 明生		

到達目標

（B-2）最も得意とする専門分野の知識と能力を身につける。

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
応用力	これまでの学習内容を生かし、率先して技術や知識を組合せ発展させることができる	これまでの学習内容を生かし、技術や知識を応用することができる	技術や知識を応用することができない
Linuxシステム	自ら仮想計算機としてLinuxをインストール・設定ができ、コマンドやshell script を記述できる。	相談しながら仮想計算機としてLinuxをインストール・設定ができ、コマンドやshell script を記述できる。	仮想計算機としてLinuxをインストール・設定ができず、コマンドやshell script を記述できない。
PHPによる動的なWebページの制御	PHPによる動的なWebページの制御を理解し、自ら工夫したページを構築できる。	PHPによる動的なWebページの制御を理解できる。	PHPによる動的なWebページの制御を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	準学士課程で修めた知識を生かし、さらに発展させるために各種演習を行い、研究等に必要な能力を身につける。
授業の進め方・方法	前期:特別実験と合わせて演習を行う。
注意点	前期実験テーマ5「材料の力学的特性に基づく製品デザイン」について： ・2tのオートグラフを用いるため、安全については担当教員に事前に確認し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	前期テーマ１「PLCプログラミング（基礎編）」 ○電磁リレーとPLC	電磁リレーの問題点を理解しPLCの効果が理解できる
		2週	○自己保持回路やインターロック，タイマー，カウンタ	ラダー図で自己保持回路やインターロックが書け，タイマーやカウンタが理解できる
		3週	前期テーマ2「動力学モデルに基づく動きのデザイン」 ○ 基礎知識（回転形倒立振子、基礎的な動力学モデルとエネルギー、2次系、DCモータのモデル化、回転形倒立振子のモデル化） ○ 制御対象の測定と評価（同定、安定性・可制御性・可観測性）	基礎的な線形要素・非線形要素について簡潔に説明することができる。
		4週	○ 極配置法による閉ループシステムの設計 ○ 倒立振子のシミュレーションと制御 ○ 諸条件における倒立振子のふるまい	実験装置の構成、条件、結果、考察について第3者にわかるように簡潔に発表することができる。
		5週	前期テーマ3「アナログ増幅回路の基板設計および製作」 ○回路ＣＡＤによる回路設計	回路CADの基本的な使用法を理解し、回路を設計することができる。
		6週	○回路シミュレータによる回路の周波数特性シミュレーション	回路シミュレータの基本的な利用法を理解し、設計した回路の周波数特性評価を行うことができる。
		7週	発表まとめ	これまでの内容について発表内容をまとめる。
		8週	発表	これまでの内容について発表を行う。
	2ndQ	9週	前期テーマ４「PLCプログラミング（応用編）」 ○信号機システム	タイマーとカウンタを複合した信号機システムについてラダー図が作成できる.
		10週	○自動販売機システムなどの応用回路	タイマーとカウンタを複合した自動販売機システムについてラダー図が作成できる.
		11週	前期テーマ5「材料の力学的特性に基づく製品デザイン」 ○ 基礎知識（応力とひずみ、材料の力学的特性のモデル化、はりの力学） ○ 単純な橋形構造物の3点曲げ試験	フックの法則・たわみの基礎式・断面二次モーメントの定義式について、それぞれの意味を簡潔に説明することができる。
		12週	○ 橋形構造物の製品デザイン（企画、設計、性能評価、データシート作成）	はりの断面の高さ・幅とヤング率・破断たわみの関係を考察し発表することができる。
		13週	前期テーマ6「磁束密度分布の数値演算と計測」 ○グラフィカルプログラミング言語	グラフィカルプログラミング言語をを用いてプログラミングすることができる。
		14週	○グラフィカルプログラミング言語による制御	グラフィカルプログラミング言語を用いてプログラムを行い、計測機器などを制御することができる。
		15週	発表まとめ	これまでの内容について発表内容をまとめる。
		16週	発表	これまでの内容について発表を行う。
後期	3rdQ	1週	仮想計算機	仮想計算機の概念を理解できる。 Debian GNU/Linux のインストールができる。
		2週	仮想計算機	Debian GNU/Linux の設定ができる。
		3週	仮想計算機	必要なパッケージのインストールができる。
		4週	UNIX コマンド	基本的なUNIXコマンドの使用方法を理解できる。

		5週	UNIX コマンド	基本的なUNIXコマンドの使用方法を理解できる。
		6週	shell script	shell script の使い方を理解できる。
		7週	shell script	shell script の分岐処理を理解できる。
		8週	shell script	shell script の反復処理を理解できる。
	4thQ	9週	PHPによる動的なWebページの制御	時刻情報の取得処理と分岐処理を記述できる。
		10週	PHPによる動的なWebページの制御	アクセス制御とアクセスカウンタを記述できる。
		11週	PHPによる動的なWebページの制御	簡単なフォームを作成でき、ファイルへの追記処理を記述できる。
		12週	PHPによる動的なWebページの制御	乱数の発生処理と、Webページからのメール送信処理を記述できる。
		13週	PHPによる動的なWebページの制御	簡単なアンケートや投票システムを構築できる。
		14週	PHPによる動的なWebページの制御	クッキーとセッション管理を理解して実装できる。
		15週	PHPによる動的なWebページの制御	受付フォームとファイルのロックを記述できる。
		16週	PHPによる動的なWebページの制御	リダイレクトを記述でき、セキュリティ上で配慮すべき事項について理解できる。

評価割合

	レポート	発表	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	25	25	50
分野横断的能力	15	15	30

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	半導体デバイス

科目基礎情報

科目番号	0042	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	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	自作テキスト		
担当教員	鈴木 聡		

到達目標

1．シュレディンガー方程式の簡単な応用ができる。
2．固体のエネルギーバンド理論を説明できる。
3．半導体デバイスの基礎を理解できる。

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
シュレディンガー方程式	シュレディンガー方程式の導出ができ、井戸形ポテンシャルや水素原子の問題が解ける。	井戸形ポテンシャルや水素原子の問題が解ける。	井戸形ポテンシャルや水素原子の問題が解けない。
エネルギバンド理論	エネルギバンド構造を定量的に説明できる。	エネルギバンド構造を定性的に説明できる。	エネルギバンド構造を定性的に説明できない。
半導体デバイス	半導体デバイスの構造、特性および動作原理が説明できる。	半導体デバイスの構造と特性が説明できる。	半導体デバイスの構造や特性が説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	半導体デバイスでは、量子力学の基礎から入り、シュレディンガー方程式とエネルギバンド理論を学習した後で、これらの知識をもとに半導体デバイスの動作原理や特性を学ぶ。半導体デバイスとして、フォトダイオード、フォトトランジスタ、発光ダイオード、レーザーダイオード、ホール素子、サーミスタを扱う。
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心として進め、適宜演習を行う。中間試験は行わず課題の提出を求める。準学士課程の出身学科により半導体分野の基礎知識に差があることを考慮して講義を進める。
注意点	一回の授業90分に対して、それぞれ90分以上の予習復習を行うこと。また演習問題を課すので、授業時間外で解き理解を深めることに役立てること。

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	授業の目標や進め方、必要な知識、成績評価の方法について理解する。
		2週	量子力学の基礎１	熱放射、光電効果、物質波について概要を説明できる。
		3週	量子力学の基礎２	ボーアの原子モデルから原子のもつエネルギが量子化されることを説明できる。
		4週	シュレディンガー方程式１	波動性をもつ電子の振る舞いを記述するシュレディンガー方程式を導くことができる。
		5週	シュレディンガー方程式２	シュレディンガー方程式を用いて井戸形ポテンシャルや水素原子の問題を解くことができる。
		6週	エネルギーバンド理論	固体中のエネルギバンド理論を定性的に説明できる。
		7週	クローニッヒ・ペニーモデル	エネルギバンド理論を半定量的に説明できる。
		8週	演習	有限の深さをもつ井戸形ポテンシャル中の電子がもつエネルギを数値計算により求めることができる。
	2ndQ	9週	半導体の基本的性質	真性半導体、外因性半導体、pn接合の概要を説明できる。
		10週	半導体センサ１	半導体を用いた光センサの動作原理を説明できる。
		11週	半導体センサ２	半導体を用いた磁気センサ、温度センサの動作原理を説明できる。
		12週	光の吸収と放出	半導体における光の吸収と放出の機構を説明できる。
		13週	発光デバイス１	発光ダイオードの動作原理を説明できる。
		14週	発光デバイス２	レーザーダイオードの動作原理を説明できる。
		15週	後期定期試験	
		16週	答案返却・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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	学習制御

科目基礎情報

科目番号	0043	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	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	資料を配付		
担当教員	鴇田 正俊		

到達目標

1．パラメータ同定手法の基本概念を理解できる。
2．適応制御系の基本概念を理解できる。
3．ニューラルネットワークの基本概念を理解し制御系への適用を理解できる

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	パラメータ同定手法の基本概念を理解でき、系の設計ができる	パラメータ同定手法の基本概念を理解できる	パラメータ同定手法の基本概念を理解できない
評価項目2	適応制御系の基本概念を理解でき、系の設計ができる	適応制御系の基本概念を理解できる	適応制御系の基本概念を理解できない
評価項目3	ニューラルネットワークの基本概念を理解し制御系へに適応を理解できる	ニューラルネットワークの基本概念を理解できる	ニューラルネットワークの基本概念を理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	コンピュータを使ったインテリジェンスを持った制御手法について学ぶ。特性が変化する制御対象や未知の対象に対してコントローラの特性を変化させ適応する制御系の手法および制御対象の特性を学習し適応する手法について学ぶ。
授業の進め方・方法	最初に系のパラメータを同定する手法について学び、それを応用した適応制御系について理解をする。また、ニューラルネットワークを使って系の動特性を学習する手法を学び制御系に適用する手法を理解する。それぞれの手法は、理解を深めるためにプログラミングによる演習をおこなう。
注意点	制御工学の基礎を理解しておくこと。また、理解を深めるためにプログラムによる演習を課題として出すので、C言語、Python等を習得しておくとこ。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	制御の基礎	伝達関数法について理解する
		2週		状態空間法について理解する
		3週	システム同定	オフライン型パラメータ同定手法について理解する
		4週		オンライン型パラメータ同定手法について理解する
		5週	適応制御	適応制御の基本概念と制御手法の種類について理解する
		6週		セルフチューニング型適応制御系について理解する
		7週		モデル規範型適応制御系について理解する
		8週	ニューラルネットワーク	ニューラルネットワークの種類と基本概念について理解する
	4thQ	9週		多層型ニューラルネットワークの学習手法について理解する
		10週	リカーレント型ニューラルネットワーク	リカーレント型ニューラルネットワークの学習手法(BPTT)について理解する
		11週		リカーレント型ニューラルネットワークの学習手法(LSTM)について理解する
		12週	深層学習	深層学習の基本的概念について理解する
		13週		深層学習の学習について理解する
		14週	ニューラルネットワーク制御	ニューラルネットワークを使った制御手法について理解する
		15週	演習	
		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29年度 (2017年度)	授業科目	数値解析基礎論

科目基礎情報

科目番号	0044	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	制御・情報システム工学専攻	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	和田 州平		

到達目標

最先端の数値解析手法を独学するための数学的基礎力を養成する。具体的には、
１．連立一次方程式の数値解法を行うための代表的な手法（直接法としてLU分解、反復法としてガウス・ザイデル法）が理解できる
２．非線形方程式の解析的解法（ニュートン法、ラグランジュ補間）が理解でき、計算できる
３． 科学技術計算のための線形代数的手法（行列の固有値と標準形）が理解でき、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	LU分解の計算ができ、三角行列の性質も理解できる	LU分解の計算ができる	LU分解の計算ができない
評価項目2	（線形・非線形含めて）方程式の反復解法と共役勾配法の考察が出来る	連立一次方程式の反復解法の収束判定ができる	連立一次方程式の反復解法の収束判定ができない
評価項目3	行列の対角化ができる。ジョルダン標準形を用いた考察が出来る	行列の固有値・固有ベクトルが求められる	行列の固有値・固有ベクトルが求められない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	最先端の数値解析手法を独学するための数学的基礎力を養成する。 線形・非線形の方程式の数値解法を学んだ上で、線形代数、特に行列論について解説する。
授業の進め方・方法	授業は講義＋演習形式で行う、講義中は集中して聴講し、演習中はグループでの議論に積極的に参加すること
注意点	

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	数値解析基礎論で学ぶ内容を理解し、概要を説明できる。
		2週	連立一次方程式の直接解法（１）	ガウスの消去法とＬＵ分解について理解し、計算できる。
		3週	連立一次方程式の直接解法（２）	行の交換を含んだＬＵ分解について理解し、計算できる。三角行列の性質について理解し、計算できる。
		4週	連立一次方程式の反復解法と共役勾配法	ヤコビ法とガウスザイデル法の収束条件を理解し、計算できる。共役勾配法について概要が理解できる。
		5週	非線形方程式の反復解法	ニュートン法と縮小写像の原理、及び関数の不動点の求め方が理解でき、説明できる。
		6週	関数近似問題（１）	関数空間の概念が理解できる。多項式近似の方法（ラグランジュ補間）について理解し、計算できる
		7週	関数近似問題（２）	多項式近似の方法（ニュートン補間）について理解し、計算できる。第１週目からこの段階までの演習問題が解ける。
		8週	演習	第１週目から第７週目までの応用問題を解くことができる。
	2ndQ	9週	行列論（１）	有限次元ベクトル空間と線形作用素および表現行列について理解し、計算できる
		10週	行列論（２）	行列の固有値と固有ベクトルおよび判別式について理解し、計算できる。行列の対称性、正規性、自己共役性、正定値性、直交性、ユニタリ性を用いて固有値を求める。
		11週	行列論（３）	スペクトル写像定理が理解でき、これを用いて行列を変数とする関数の計算ができる
		12週	行列論（４）	スペクトル写像定理を特殊な行列の固有値計算に応用できる。三重対角行列や巡回行列の固有値が求められる。
		13週	行列論（５）	行列の標準形（対角化、三角化）が理解でき、その応用問題が解ける。ジョルダン標準形が理解できる。
		14週	演習	第１週目から第１３週目までの演習問題と応用問題を解くことができる。
		15週	前期期末試験	
		16週	テスト返却と復習	期末試験の問題、配点、ねらいなどについて理解できる。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
レポート	0	0	0	0	0	0	0
前期末試験	100	0	0	0	0	0	100

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	ソフトウェア工学

科目基礎情報			
科目番号	0045	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	制御・情報システム工学専攻	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	齋藤 康之		

到達目標

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	
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
前期	1stQ	1週	ソフトウェアとは.	ソフトウェア設計に関する歴史・周辺知識を知る.
		2週	ソフトウェア開発	ソフトウェア開発における留意点を理解する.
		3週	ソフトウェア開発プロセス	ウォーターフォールモデルについて理解する.
		4週	ソフトウェア開発プロセス	様々なソフトウェア開発モデルを理解する.
		5週	ソフトウエア開発プロセス	様々なソフトウェア開発モデルを理解する.
		6週	オブジェクト指向プログラミング(1)	ソフトウェアを，そのシステムの中に登場する「モノ」に着目して分割して開発する手法について理解する.
		7週	オブジェクト指向プログラミング(2)	クラスとインスタンスの生成について理解する.
		8週	後期中間試験	
	2ndQ	9週	後期中間試験の答案返却と解説	問題の回答について理解する.
		10週	オブジェクト指向プログラミング(3)	クラス同士の関係とUML のクラス図について理解する.
		11週	オブジェクト指向プログラミング(4)	継承について理解する.
		12週	オブジェクト指向プログラミング(5)	委譲とUML のシーケンス図について理解する.
		13週	オブジェクト指向プログラミング(6)	仕様の分析方法と，UML のユースケース図について理解する.
		14週	オブジェクト指向プログラミング(7)	UML のコミュニケーション図やプログラムの拡張方法について理解する.
		15週	後期定期試験	
		16週	後期定期試験の答案返却と解説	問題の回答について理解する.

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	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29年度 (2017年度)	授業科目	ヒューマンインターフェース

科目基礎情報

科目番号	0046	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	制御・情報システム工学専攻	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	栗本 育三郎,米村 恵一		

到達目標

・ 身近な機器や最新技術を事例にインターフェースについて学習し理解する。
・ 認知科学について学習し理解する。
・ 人を含む自然現象複雑系の問題解決のための基礎数理を理解する。
・ サイバネティクス基礎数理をプログラムし評価できるようにする。

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	ヒューマンインターフェースおよびコンピュータで人間情報処理をするための基礎知識を身に付ける。	ヒューマンインターフェースおよびコンピュータで人間情報処理をするための基礎知識をある程度身に付ける。	ヒューマンインターフェースおよびコンピュータで人間情報処理をするための基礎知識をある程度身に付けられない。
評価項目2	脳機能について理解を深め、人の情報処理システムについて人に説明できる。	脳機能について理解を深め、人の情報処理システムについてある程度説明できる。	脳機能について理解を深め、人の情報処理システムについて説明できない。
評価項目3	人工物システムを構成するためのサイバネティクス基礎数理について人に説明できる。	人工物システムを構成するためのサイバネティクス基礎数理についてある程度理解できる。	人工物システムを構成するためのサイバネティクス基礎数理について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	認知科学に理解を深め、サイバネティクス基礎数理をマスターし、自然から社会事象、機能拡張人工物まで適応できる概念を獲得する。
授業の進め方・方法	・ 身近な機器や最新技術を事例にインターフェースについて学習する。 ・ 認知科学について学習する。 ・ 人を含む自然現象複雑系の問題解決のための基礎数理を理解する。 ・ サイバネティクス基礎数理をプログラムし評価する。
注意点	身の周りの機器に目を留め、何故そのような機能や形状となっているのか等、人工物システムに対して常に関心を持つことが望まれる。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	認知科学講義 1	認知科学講義1を理解できる。
		2週	認知科学講義 2	認知科学講義2を理解できる。
		3週	認知科学講義 3	認知科学講義3を理解できる。
		4週	認知科学講義 4	認知科学講義4を理解できる。
		5週	認知科学講義5	認知科学講義5を理解できる。
		6週	認知科学講義6	認知科学講義6を理解できる。
		7週	認知科学演習1	認知科学演習1ができる。
		8週	サイバネティクス基礎数理1	サイバネティクス基礎数理1の内容が理解できる。
	4thQ	9週	サイバネティクス基礎数理2	サイバネティクス基礎数理２の内容が理解できる。
		10週	サイバネティクス基礎数理3	サイバネティクス基礎数理3の内容が理解できる。
		11週	サイバネティクス基礎数理4	サイバネティクス基礎数理4の内容が理解できる。
		12週	サイバネティクス基礎数理演習1	サイバネティクス基礎数理演習1ができる。
		13週	サイバネティクス基礎数理演習2	サイバネティクス基礎数理演習2ができる。
		14週	サイバネティクス基礎数理レポート作成	Texにてレポートが作成できる。
		15週	サイバネティクス基礎数理レポート作成	サイバネティクス基礎数理レポート作成ができる
		16週	サイバネティクス基礎数理レポート作成	サイバネティクス基礎数理レポート作成ができる

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	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	60	0	0	0	10	0	70

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	現代文明

科目基礎情報

科目番号	0039	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	制御・情報システム工学専攻	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		
担当教員	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、また一見現代とは無関係な広大の社会や宗教について現代との関わりという観点から認識を深める。

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	現代文明が抱える様々な問題点を理解し、解決策について展望できる	現代文明の問題点を認識できる	現代文明の問題について理解できない
評価項目2	現代文明の歴史的背景について認識し、説明できる	現代文明の歴史的背景を一定程度理解できる	現代文明の歴史的背景を理解できない
評価項目3	現代文明を政治・経済・科学技術など様々な観点から評価することができる	現代文明の多面性を一定程度理解できる	現代文明の評価が十分にできない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代文明の成り立ちとその歴史的拝見について常に考え、一見無関係なところから現代人が抱える問題点の解決策を探っていく
授業の進め方・方法	講義形式を主とし、適宜映像教材を用いる
注意点	授業90分に対して、配布資料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こと

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	50	0	0	0	0	50
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	30	0	0	0	0	30

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	技術倫理

科目基礎情報

科目番号	0040	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	制御・情報システム工学専攻	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,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29年度 (2017年度)	授業科目	技術英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0041	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	制御・情報システム工学専攻	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29年度 (2017年度)	授業科目	地震防災工学通論

科目基礎情報

科目番号	0042	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	制御・情報システム工学専攻	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29年度 (2017年度)	授業科目	環境化学特論

科目基礎情報

科目番号	0043	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	制御・情報システム工学専攻	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29年度 (2017年度)	授業科目	創造設計工学

科目基礎情報

科目番号	0044	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	制御・情報システム工学専攻	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29年度 (2017年度)	授業科目	磁性材料工学

科目基礎情報

科目番号	0045	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	制御・情報システム工学専攻	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29年度 (2017年度)	授業科目	技術論

科目基礎情報

科目番号	0046	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	制御・情報システム工学専攻	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	栗本 育三郎,鈴木 聡,上村 繁樹		

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

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29年度 (2017年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0047	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	制御・情報システム工学専攻	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専門書や学術論文など		
担当教員	和﨑 浩幸		

到達目標

特別研究Ⅱの履修を通じて、①社会的・倫理的側面を含めた研究の位置づけと意義の理解ができること、②研究遂行に必要な課題の発見と計画ができること、③課題の問題解決をはかること、④論理的な考察と整理ができること、⑤研究結果のまとめを行い、プレゼンテーション能力を涵養すること、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	社会的・倫理的側面を含めた研究の位置づけと意義を的確に説明できる。	社会的・倫理的側面を含めた研究の位置づけと意義の理解ができる。	社会的・倫理的側面を含めた研究の位置づけや意義が理解できない。
評価項目2	研究遂行に必要な課題の発見と計画の立案が自らできる。	研究遂行に必要な課題の発見と計画の立案ができる。	研究遂行に必要な課題の発見や計画の立案ができない。
評価項目3	課題の問題解決について、自ら検討して方針を定めることができる。	課題の問題解決について、検討して方針を定めることができる。	課題の問題解決について、検討や方針を定めることができない。
評価項目4	実験結果等について、論理的な考察と整理が的確にできる。	実験結果等について、論理的な考察と整理ができる。	実験結果等について、論理的な考察や整理ができない。
評価項目5	研究のまとめとプレゼンテーションを的確に行うことができる。	研究のまとめとプレゼンテーションを行うことができる。	研究のまとめとプレゼンテーション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	特別研究Ⅱでは、指導教員のもとで研究テーマを進めることで、①社会的・倫理的側面を含めた研究の位置づけと意義の理解、②研究遂行に必要な課題の発見と計画、③課題の問題解決、④論理的な考察と整理、⑤研究結果のまとめとプレゼンテーション、を行う。
授業の進め方・方法	特別研究Ⅰの成果をふまえて、あらためて研究の社会的な意義や倫理性について確認する。 研究を進める上での課題とその研究方法を検討し、特別研究計画表を作成する。必要に応じて、追加の文献調査を行う。 各研究室で研究の進捗状況の発表を行い、指導教員の指導や他の学生の意見を聞いて新たな問題点や課題を洗い出し、研究計画表の修正を行う。 研究成果をまとめて特別研究論文を作成し、論文審査を受ける。また、研究発表会当日に配布する英文概要入り抄録の原稿を作成する。 特別研究発表会を行い、発表審査を受ける。 成績評価は、特別研究論文60%、特別研究発表40%で評価する。
注意点	授業計画は研究を進める上での目安であり、指導教員の指示にしたがって研究を進めること。 常に研究に対して関心をもち、多方面から関連する情報の収集と整理を行い、自分の研究との関連性などについて考察すること。 特別研究論文を指定する期日までに提出し、審査を受けること。また、特別研究発表会で研究発表を行って発表審査を受けること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	特別研究Ⅰの成果についての検討	研究目的・目標、達成度、問題点等を再点検する。
		2週	特別研究Ⅰの成果についての検討	必要に応じて、文献調査等を行う。
		3週	特別研究Ⅱの研究方針の策定	研究課題をあぶり出し、それらの課題について個々に検討を行う。
		4週	特別研究Ⅱの研究方針の策定	研究方法などを検討し、研究計画を作成する。
		5週	特別研究Ⅱの研究方針の策定	研究室内で特別研究Ⅰのまとめと今後の研究方針について発表する。
		6週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		7週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		8週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
	2ndQ	9週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		10週	研究計画の点検を行う。	研究の進捗状況をまとめて、研究室内で発表する。
		11週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		12週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		13週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		14週	研究計画の点検を行う。	研究の進捗状況をまとめて、研究室内で発表する。
		15週	研究計画の点検を行う。	夏季休業中の研究計画を立てる。
		16週	前期までの研究成果をまとめる。	ここまでの研究成果を整理し、特別研究論文等に生かせるように準備する。

後期	3rdQ	1週	研究計画の点検を行う。	夏季休業中の進捗状況をまとめて、研究室内で発表する。
		2週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		3週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		4週	研究課題に取り組む。	指導教員の指導・助言をもらいながら、課題に対して研究を行う。
		5週	研究計画の点検を行い、研究のまとめに入る。	研究の進捗状況をまとめて、研究室内で発表する。また、特別研究論文の作成に着手する。
		6週	研究のまとめと必要な補充を行う。	研究のまとめに際して、必要な実験やデータ整理等を進める。
		7週	研究のまとめと必要な補充を行う。	研究のまとめに際して、必要な実験やデータ整理等を進める。
		8週	研究のまとめと必要な補充を行う。	研究のまとめに際して、必要な実験やデータ整理等を進める。
	4thQ	9週	研究のまとめと必要な補充を行う。	研究のまとめに際して、必要な実験やデータ整理等を進める。
		10週	研究のまとめと成果の確認を行う。	研究の成果について、研究室等で発表を行う。
		11週	特別研究論文の充実と特別研究発表会の準備を行う。	特別研究論文の充実を図り、論文審査に備える。また、特別研究発表会の準備を進める。
		12週	特別研究論文の充実と特別研究発表会の準備を行う。	特別研究論文の充実を図り、論文審査に備える。また、特別研究発表会の準備を進める。
		13週	特別研究論文の提出と特別研究発表会の実施。	特別研究論文を提出する。特別研究発表会でプレゼンテーションを行う。
		14週	特別研究論文の加筆・修正を行う。	特別研究の論文審査で指摘された事項について、加筆・修正を行う。
		15週	特別研究論文の加筆・修正を行い、確認を受ける。	特別研究論文の加筆・修正を行い、主査・副査に確認を受ける。
		16週	特別研究論文の提出を行う。	特別研究論文を提出する。

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	40	0	0	0	60	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	0	0	0	60	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29年度 (2017年度)	授業科目	特別演習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0048	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	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	和﨑 浩幸,臼井 邦人		

到達目標

数学・物理・電気電子・情報系の課題演習を行い、基礎的能力の向上をはかる。
英語論文の輪講を通じて、英語能力の向上と専門知識の補強、プレゼンテーション能力の向上をはかる。
また、自分の特別研究について研究のまとめを作成し、ポスター発表形式でプレゼンテーションを行うことで、研究をまとめる能力とプレゼンテーション能力の向上をはかる。

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	数学・物理・電気電子・情報系の課題演習で80%以上の問題が解ける。	数学・物理・電気電子・情報系の課題演習で60%以上の問題が解ける。	数学・物理・電気電子・情報系の課題演習で60%未満の問題しか解けない。
評価項目2	英語輪講でレポート作成と発表がうまくできる。	英語輪講でレポート作成と発表ができる。	英語輪講でレポート作成ができない。または、発表ができない。
評価項目3	研究のまとめを作成し、相互レビューに積極的に参加できる。	研究のまとめを作成し、相互レビューに参加できる。	研究のまとめが作成できない。または、相互レビューに参加できない。
評価項目4	特別研究のポスター発表を行い、相互評価で上位3位以内である。	特別研究のポスターを作成し、発表ができる。	特別研究のポスターが作成できない。または発表ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	数学・物理・電気電子・情報系の課題演習を行い、基礎的能力の向上をはかる。 英語能力の向上と専門知識の補強、プレゼンテーション能力の向上のため、英語論文の輪講を行う。 また、自分の特別研究について、ポスター発表形式でプレゼンテーションを行う。
授業の進め方・方法	前期は課題演習と英語論文輪講を行う。英語論文は自身の研究と関連するものとし、読み取った内容をレポートにまとめる。また、内容を整理して、発表資料を作成してプレゼンテーションを行う。 後期は自身の研究内容についてまとめの作成を行い、相互レビューを行う。また、ポスター発表用の資料を作成し、ポスター発表形式で自身の研究内容について発表する。 成績評価は、課題演習25%、英語輪講25%、相互レビュー25%、ポスター発表25%で評価する。
注意点	相互レビューもポスター発表も意見や批判をもらうこともあるが、それをネガティブに受け止めるのではなく、自身の能力を伸ばす機会と捉えてプラス思考で臨むこと。 他人の考え方や感じ方を知ることで、自分本位なプレゼンテーションとならないように繰り返し訓練する必要があることを理解してあたること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスの実施	演習内容を確認し、日程等について把握する。
		2週	課題演習（1）	課題演習に取り組み、問題を解く。
		3週	課題演習（2）	課題演習に取り組み、問題を解く
		4週	課題演習（3）	課題演習に取り組み、問題を解く
		5週	課題演習（4）	課題演習に取り組み、問題を解く
		6週	課題演習（5）	課題演習に取り組み、問題を解く
		7週	課題演習（6）	課題演習に取り組み、問題を解く
		8週	課題演習（7）	課題演習に取り組み、問題を解く
	2ndQ	9週	英語論文輪講（1）	自分の専門に関する英語論文を読んで理解する。また、内容をまとめて発表資料を作成する。
		10週	英語論文輪講（2）	自分の専門に関する英語論文を読んで理解する。また、内容をまとめて発表資料を作成する。
		11週	英語論文輪講（3）	自分の専門に関する英語論文を読んで理解する。また、内容をまとめて発表資料を作成する。
		12週	英語論文輪講（4）	自分の専門に関する英語論文を読んで理解する。また、内容をまとめて発表資料を作成する。
		13週	英語論文輪講（5）	自分の専門に関する英語論文を読んで理解する。また、内容をまとめて発表資料を作成する。
		14週	プレゼンテーション（1）	作成した発表資料でプレゼンテーションを行う。
		15週	プレゼンテーション（2）	作成した発表資料でプレゼンテーションを行う。
		16週	レポート等のまとめ	必要に応じて、レポート整理を行う。
後期	3rdQ	1週	ガイダンスの実施	演習内容を確認し、日程等について把握する。
		2週	研究のまとめの作成とポスター作成（1）	特別研究の内容について、抄録フォーマットを用いて研究のまとめを作成する。また、ポスターを作成する。
		3週	研究のまとめの作成とポスター作成（2）	特別研究の内容について、抄録フォーマットを用いて研究のまとめを作成する。また、ポスターを作成する。
		4週	研究のまとめの作成とポスター作成（3）	特別研究の内容について、抄録フォーマットを用いて研究のまとめを作成する。また、ポスターを作成する。

		5週	研究のまとめの作成とポスター作成（4）	特別研究の内容について、抄録フォーマットを用いて研究のまとめを作成する。また、ポスターを作成する。
		6週	研究のまとめの作成とポスター作成（5）	特別研究の内容について、抄録フォーマットを用いて研究のまとめを作成する。また、ポスターを作成する。
		7週	相互レビューとポスター作成（1）	研究のまとめを提出し、相互レビューを行う。また、ポスターを作成する。
		8週	相互レビューとポスター作成（2）	研究のまとめを提出し、相互レビューを行う。また、ポスターを作成する。
	4thQ	9週	ポスタープレゼンテーション（1）	作成したポスターを用いて、プレゼンテーションを行う。
		10週	ポスタープレゼンテーション（2）	作成したポスターを用いて、プレゼンテーションを行う。
		11週	特別研究発表会の準備（1）	相互レビューやポスター発表で得られたことを参考に、抄録の作成と特別研究発表会の準備を行う。
		12週	特別研究発表会の準備（2）	相互レビューやポスター発表で得られたことを参考に、抄録の作成と特別研究発表会の準備を行う。
		13週	特別研究発表会の準備（3）	相互レビューやポスター発表で得られたことを参考に、抄録の作成と特別研究発表会の準備を行う。
		14週	特別研究論文の加筆・修正（1）	指導教員の指示にしたがって、特別研究論文の加筆・修正を行う。
		15週	特別研究論文の加筆・修正（2）	指導教員の指示にしたがって、特別研究論文の加筆・修正を行う。
		16週	特別研究論文の加筆・修正（3）	指導教員の指示にしたがって、特別研究論文の加筆・修正を行う。

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	100	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29年度 (2017年度)	授業科目	システム制御

科目基礎情報

科目番号	0049	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員が作成した配布資料		
担当教員	岡本 峰基		

到達目標

・ラグランジュの運動方程式を用いて機械系の運動方程式を立てることができる。
・一般化固有値問題となる制御対象を対角化できる。
・可制御性行列と可観測性行列を求め、制御対象の可制御・可観測性を調べることができる。
・状態フィードバックの原理を用いて、制御系の極を任意に配置できる。
・同一次元オブザーバを構成できる。
・最適レギュレータを設計することができる。
・数値解析ソフトScilabを用いて、制御に関する基本的な数値シミュレーションができる。

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	ラグランジュの運動方程式を用いて機械系の運動方程式を立てることができる。	ラグランジュの運動方程式を用いて簡単な機械系の運動方程式を立てることができる。	ラグランジュの運動方程式を用いて簡単な機械系の運動方程式を立てることができない。
評価項目2	状態フィードバックによる極配置とオブザーバとオブザーバの設計ができる。	簡単なシステムに対して状態フィードバックによる極配置とオブザーバとオブザーバの設計ができる。	状態フィードバックによる極配置とオブザーバとオブザーバの設計ができない。
評価項目3	数値解析ソフトScilabを用いて、制御系が設計ができる。	Scilabを用いて、制御に関する基本的な数値シミュレーションができる。	Scilabを用いて数値シミュレーションができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	制御対象のモデル化と制御系設計に関して学ぶ。制御系は主に現代制御に関するものである。また、理解を深めるために、Scilab（数値解析ソフト）を用いたシミュレーションを行う。
授業の進め方・方法	前半部分のモデル化と運動方程式と状態方程式の導出に関しては講義形式で進める。後半の状態フィードバック、状態オブザーバと最適レギュレータの設計に関しては、Scilab（数値解析ソフト）を用いたシミュレーションを取り入れた授業を行う。
注意点	・力学の基礎、制御工学の基礎が必要なので、事前に十分復習しておくこと。また、不明な点は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90分に対して配布プリントや講義ノートを活用して90分以上の予習・復習を行うこと。演習課題を出すので理解を深めるのに役立てること。

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	制御系の設計手順を説明できる。
		2週	モデリング	制御系設計におけるモデリングの重要性を説明できる。
		3週	ラグランジュの運動方程式１	簡単な機械系の運動方程式を導出できる。
		4週	ラグランジュの運動方程式２	２自由度以上の機械系の運動方程式を導出できる。
		5週	状態方程式	状態方程式と出力方程式の導出ができる。
		6週	状態方程式と伝達関数	状態方程式と伝達関数の関係を説明できる。
		7週	状態方程式の対角化	状態方程式の対角化の意義を説明でき、対角化できる。
		8週	A/D、D/A変換	A/D、D/A変換の仕組みを説明できる。
	2ndQ	9週	Scilabの使い方	Scilabの基本的な使い方を説明できる。
		10週	可制御性と可観測性	Scilabを用いて可制御性と可観測性を調べることができる。
		11週	状態フィードバック	Scilabを用いて状態フィードバックによる極配置ができる。
		12週	状態オブザーバ	Scilabを用いて状態オブザーバが設計ができる。
		13週	状態オブザーバと状態フィードバック	Scilabを用いて状態オブザーバと状態フィードバックを組み合わせたシステムの設計ができる。
		14週	最適レギュレータ	Scilabを用いて最適レギュレータが設計ができる。
		15週	試験	
		16週	答案返却・解説	

評価割合

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	通信工学

科目基礎情報

科目番号	0050	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	自作テキスト		
担当教員	泉 源		

到達目標

・電波の伝搬様式について説明することができる.
・ゲルマラジオ，ストレートラジオの特徴を理解して，ラジオの基本構成を説明することができる.
・アナログ各種変調方式の特性を説明することができる.
・基本アンテナの特性を説明することができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	周波数帯における電波伝搬様式の説明ができる.	電波伝搬様式の説明ができる.	電波伝搬様式の説明ができない.
評価項目2	各種ラジオの特徴を理解して，基本構成を説明できる.	ゲルマラジオの特徴を理解して，基本構成を説明できる.	ゲルマラジオの特徴を理解できない.
評価項目3	基本アンテナの特性を説明できて，自ら設計することができる.	基本アンテナの特性を説明することができる.	基本アンテナの説明を説明することができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	主に中波帯の電波を使用して，電波伝搬様式，ラジオやアンテナの設計・製作をおこなう．定量的な取り扱いもおこなうが，実際に製作して定性的な特徴を把握できるようにする.
授業の進め方・方法	座学と実験実習を組み込むことで理解の深度を高められるようにする.
注意点	ブレッドボードを使った回路製作をおこなうため，ブレッドボードの特徴を把握した上で回路の配線を行う必要がある．そのほかにもシミュレーションを使って設計値の評価をおこなうため PCを使える環境があることが望ましい.

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	講義の進め方や必要な知識，成績評価方法について理解する.
		2週	無線通信に使用される周波数帯と電波の特徴	無線周波数と周波数帯の伝搬様式の特徴を理解する.
		3週	ゲルマラジオの基本構成	ゲルマラジオの特徴と回路構成の説明ができる.
		4週	ゲルマラジオの製作・実験1	ゲルマラジオを製作して受信実験をおこなう．製作技術，実験方法を理解することができる.
		5週	ゲルマラジオの製作・実験2	フィールド実験をおこなう際の測定技術を理解することができる.
		6週	線状アンテナ	線状アンテナの特性を理解することができる.
		7週	平面・立体アンテナ	平面・立体アンテナの特性を理解することができる.
		8週	AMラジオ用アンテナの製作・実験1	AMラジオ用アンテナの製作技術，測定技術を理解することができる.
	2ndQ	9週	AMラジオ用アンテナの製作・実験2	AMラジオ用アンテナの製作技術，測定技術を理解することができる.
		10週	各種変調の特徴	AM，FMの違いを理解することができる.
		11週	ストレートラジオの特徴	ストレートラジオの特徴を理解することができる.
		12週	ストレートラジオの製作・実験1	ストレートラジオの製作，測定技術を理解することができる.
		13週	ストレートラジオの製作・実験2	ストレートラジオの製作，測定技術を理解することができる.
		14週	まとめ	
		15週	定期試験	
		16週	復習	

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

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	集積回路工学

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリントを配布		
担当教員	坂元 周作		

到達目標

（B-2）最も得意とする専門分野の知識と能力を身につける。

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
集積回路	集積回路について内部構造などを含め説明することができる	集積回路について説明することができる	集積回路について説明することができない。
論理回路	集積回路に必要な論理回路について説明し、簡単な回路を設計することができる	集積回路に必要な論理回路について説明することができる	集積回路に必要な論理回路について説明することができない
メモリ	半導体等を用いた各種メモリについて構造や特徴を含め説明することができる	半導体等を用いた各種メモリについて説明することができる	半導体等を用いた各種メモリについて説明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	集積回路に必要な知識について現在の状況を踏まえ解説し、集積回路設計に必要な基本知識を身につける。
授業の進め方・方法	講義を中心に行い、適宜レポートを課す。
注意点	いろいろな分野の複合内容となるため、基本的な科目と連携して理解すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	授業の進め方などについて理解する
		2週	集積回路の構造	集積回路の構造について学び、理解することができる
		3週	半導体の基礎、バイポーラトランジスタ	集積回路に用いられる半導体とバイポーラトランジスタについて説明できる
		4週	MOSトランジスタ	集積回路に用いられるMOSトランジスタについて説明できる
		5週	ダイオード、抵抗、容量の作り方とレイアウト	集積回路に用いられるダイオード、抵抗、容量の作り方とレイアウトについて説明や計算ができる
		6週	ディジタルIC	ディジタルICについて説明することができる
		7週	CMOS回路の解析（1）	CMOS回路の特性について説明することができる
		8週	CMOS回路の解析（2）	CMOS回路について、回路の特性などを計算することができる
	4thQ	9週	最近のI/F規格、IC、メモリの分類	最近のI/F規格、IC、メモリについて説明することができる
		10週	メモリセルの動作原理	メモリセルの動作原理について説明することができる
		11週	最近の高速DRAM，ROM（含FLASHメモリ）の回路動作	最近の高速DRAM，ROM（含FLASHメモリ）の回路動作について説明することができる
		12週	新しい半導体メモリ	新しい半導体メモリについて説明することができる
		13週	メモリ以外のＬＳＩ，ＬＳＩ設計開発の流れ	メモリ以外のＬＳＩ，ＬＳＩ設計開発の流れについて説明することができる
		14週	設計での考慮事項，信頼性，降圧・昇圧回路	設計での考慮事項，信頼性，降圧・昇圧回路について説明することができる
		15週	試験前演習	これ学んできたことを生かして計算および説明することができる
		16週	試験返却および解説	試験内容を確認し、間違えた問題についてを正しく理解することができる

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	30	10	40
専門的能力	20	6	26
分野横断的能力	30	4	34

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報通信工学

科目基礎情報

科目番号	0052	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	制御・情報システム工学専攻	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	齋藤 康之		

到達目標

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	
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
前期	1stQ	1週	情報通信ネットワーク	情報通信ネットワークの歴史を理解し，周辺知識を獲得する.
		2週	情報通信ネットワーク	電話回線とインターネットについて理解する.
		3週	ネットワークアーキテクチャ	ネットワークトポロジについて理解する.
		4週	ネットワークアーキテクチャ	OSI参照モデルについて理解する.
		5週	ネットワークアーキテクチャ	TCP/IPモデルについて理解する.
		6週	物理層	LANメディア，UTPケーブルについて理解する.
		7週	物理層	コリジョンとイーサネットについて理解する.
		8週	前期中間試験	問題の回答について理解する.
	2ndQ	9週	データリンク層	論理リンク制御副層，MAC副層について理解する.
		10週	データリンク層	フレーム制御について理解する.
		11週	ネットワーク層	ルーティングとIP ヘッダについて理解する.
		12週	ネットワーク層	IP アドレスのクラスとサブネットについて理解する.
		13週	トランスポート層	TCP について理解する.
		14週	トランスポート層	フロー制御とUDP について理解する.
		15週	前期定期試験	
		16週	前期定期試験の答案返却と解説	問題の回答について理解する.

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	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29年度 (2017年度)	授業科目	数理モデリング

科目基礎情報

科目番号	0053	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	制御・情報システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	SAPKOTA ACHYUT		

到達目標

モデリングの概念を説明でき，数理が重要であることを理解できる.
VRにおけるモデリングの重要性を捉え，視覚・聴覚・触覚におけるモデルを理解する.
代表的なVRモデリングソフトウェアを扱い，VRモデル空間を構築できる.

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	モデリングの概念を説明でき，数理が重要であることを理解できる.	モデリングの概念を理解し，数理が扱われていることが理解できる.	モデリングが理解できない.
評価項目2	VRにおけるモデリングの重要性を捉え，視覚・聴覚・触覚における数理モデルを理解する.	視覚・聴覚・触覚におけるモデル化が理解できる.	視覚・聴覚・触覚におけるモデリングが理解できない.
評価項目3	代表的なVRモデリングソフトウェアを扱い，VRモデル空間を設計し，構築できる.	与えられた課題において，VRモデル空間を構築できる.	VRモデル空間が構築できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本科で学んできた知識を総動員して，モデルという概念について深く考察することが目的である. 本授業では，VRをアプリケーションとして捉え，視覚・聴覚・触覚のモデル化を学習する. 今のVR研究事例にも触れ，何が重要で何が必要とされているのかを模索する.
授業の進め方・方法	スライドを用いた座学が中心で，途中でVRモデリングソフトウェアによるプログラミング演習も行う. 特に研究と密接に関係する項目が多いため，VRに関する基礎的な書物に目を通しておくとよい.
注意点	現実世界における様々な事象を解析するためにモデリングは必須であるため，身近な事象への適用と評価の意識を持って講義に臨むこと. 演習は自ら積極的に解決するように心がけることを勧める.

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，数理モデルの概要	学習方法を理解する
		2週	モデルと数理モデルの概要	モデルという概念と数理の必要性，それらの関連性を理解する
		3週	モデルの分類とシミュレーション	モデルの詳細を理解し，対応するシミュレーション手法を理解する
		4週	視覚のモデリング1（基本機能）	視覚の基本機能について理解する
		5週	視覚のモデリング2（受容野とモデリング）	受容野について理解し，モデリングする方法を学習する
		6週	VR環境構築演習1（OpenGLによるプログラミング）	OpenGLのプログラミングについて概略を理解する
		7週	VR環境構築演習2（OpenGLによるプログラミング）	OpenGLでの立体空間の構築手法を理解する
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	視覚のモデリング3（立体視）	立体視について機能とモデル化の方法を実例を交えて理解する
		10週	聴覚のモデリング（基本機能）	聴覚の機能とモデル化の方法を理解する
		11週	VR環境構築演習3（OpenGLによる空間構築）	自分で数理モデルを含むVR空間を構築する
		12週	触覚のモデリング（筋骨格と触覚受容器）	触覚の基本機能と受容器のモデリングについて理解する
		13週	体性感覚のモデリング（運動学と空間表現）	体性感覚のモデリングとして，運動学を中心とした空間表現手法を理解する
		14週	後期全体の総まとめ	後期に学習した項目を復習し，理解を深める
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の答案返却・解説	解説を聞いて，自分の苦手箇所を理解する

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	10	60
分野横断的能力	30	0	0	0	0	10	40