

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31年度 (2019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。															
【実務経験のある教員による授業科目一覧】															
学科		開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名				単位数	実務経験のある教員名					
制御・情報システム工学専攻		専2年	共通	専門	ヒューマンインターフェース				2	栗本育三郎					
制御・情報システム工学専攻		専2年	共通	専門	技術論				2	栗本育三郎					
制御・情報システム工学専攻		専1年	共通	専門	コンピュータ科学				2	和崎浩幸					
制御・情報システム工学専攻		専1年	学科	専門	数値解析基礎論				2	和田州平					
制御・情報システム工学専攻		専1年	共通	専門	問題解決技法				1	栗本育三郎					
制御・情報システム工学専攻		専1年	共通	専門	環境工学通論				2	上村繁樹					
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	G0101	学修単位	2	2								瀬川 直美	
一般	必修	人間と文化	G0201	学修単位	2									田嶋 彩香	
一般	選択	ドイツ語演習I	G2601	学修単位	1	1								柴田 育子	
一般	選択	ドイツ語演習II	G2701	学修単位	1									柴田 育子	
専門	選択	ソフトウェア工学	B0401	学修単位	2									齋藤 康之	
専門	選択	学習制御	B1201	学修単位	2									大橋 太郎	
専門	必修	特別研究I	B1401	学修単位	6	3								沢口 義人, 岡本 峰基, 奥山 彰夢, 関口 明生, 臼井 邦人, 君塚 進, 大橋 太郎, 泉 源, 坂元 周作, SAPK, OTA, ACHY, UT, 丸山 真佐夫, 能 沙城, 和田 州平, 安井 希子, 齋藤 康之, 和崎 浩幸, 米村 恵一, 大枝 真一, 栗本 育三郎, 吉澤 陽介	
専門	必修	特別実験	B1601	学修単位	2	1								齋藤 康之, 丸山 真佐夫, 和崎 浩幸, 泉 源, 大橋 太郎, 関口 明生, 吉澤 陽介	

専門	必修	特別演習I	B1701	学修単位	2	1	1					齋藤康之, 泉太郎, 大橋関口, 明生	
専門	選択	半導体デバイス	B1901	学修単位	2	2						未定, 鈴木聡	
専門	選択	数値解析基礎論	B2101	学修単位	2	2						和田州平	
専門	選択	ヒューマンインターフェース	B2201	学修単位	2		2					吉澤陽介, 能城沙織, 安井希子	
専門	必修	技術英語I	K0101	学修単位	2		2					福士智哉	
専門	必修選択	環境工学通論	K0201	学修単位	2		2					上村繁樹	
専門	必修選択	応用数学特論	K0301	学修単位	2		2					関口昌由	
専門	必修選択	応用物理特論	K0401	学修単位	2	2						高谷博史	
専門	必修選択	応用化学特論	K0501	学修単位	2	2						柳下聡介	
専門	必修選択	回路工学	K0801	学修単位	2	2						浅野洋介	
専門	必修	材料力学通論	K1801	学修単位	2	2						奥山彫夢	
専門	必修	コンピュータ科学	K1901	学修単位	2		2					丸山真一, 佐夫和崎, 浩幸	
専門	必修選択	材料学通論	K2201	学修単位	2		2					青葉知弥	
専門	必修	問題解決技法	K2301	学修単位	1	1						若葉陽一, 大枝真一, 伊藤裕一, 泉源明生, 上村繁樹, 能城沙織, 青葉知弥, SAMA, RATH, UNGA, WASA, NTHA, 三橋修	
専門	選択	インターンシップ	K2501	学修単位	2	2						奥山彫夢	

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ドイツ語演習I	
科目基礎情報							
科目番号	G2601			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	Wortschatz Deutsch praxisnah(ASAHI Verlag, 2024)、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 A2・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 A2・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 A2・B1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 A2・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		あと一步(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概ね習得している。 （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:A2・B1（中級）レベルの会話表現ができる。		ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの会話表現がほぼできる。		ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの会話表現が概ねできる。		ドイツ語でGER:A2・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:A2・B1（中級）レベルの単語を習得している。		ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの単語をほぼ習得している。		ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの単語を概ね習得している。		ドイツ語でGER:A2・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							
専攻科課程 C-3 JABEE C-3							
教育方法等							
概要	語彙の習得に重点を置きながら、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。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、語彙の習得の上に、Kreatives Schreiben（クリエイティブライティング）、つまり、ドイツ語を「書く力」を向上させることを目指す。授業で取り扱うテーマに関して、毎回20～30語程度の文章を書き、筆記力の向上につとめる。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	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（1回5分程度）を適時視聴する。学習到達度を確認するため授業毎に小テストを実施する（授業開始時に5分程度）。学習到達度を確認するための中間試験・定期試験を実施する。						
注意点	ドイツ語ⅡA・B／ⅢA・Bからの継続受講を基本とする。ドイツ語ⅡA・B／ⅢA・B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とが求められる。 独検3・2級、およびGER:A2・B1の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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		授業内容や進め方、評価方法について説明する。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や生活のどのようなことに特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	Part I : 1. 時・季節・数字		Tagesablauf, Wochenplan, Jahresplanに関する語彙の習得。1日・1か月・1年のスケジュールについて表現できるようになる（目標10文：100～120語）（表現力の向上）		
		3週	2. 天候・天体		天候・天体に関する語彙の習得。天候を表す表現について理解し、天気予報に関する練習問題（読解・リスニング）を解く。（ドイツ語表現力の向上）		
		4週	3. 自己紹介（家族・職業）		家族や職業に関する語彙の復習と習得。家族についての紹介、職業についての説明などの練習問題を解く。ドイツ語における「職業の男性形・女性形、ジェンダー表記」について考える。		
		5週	4. 学校・文具		学校・文具に関する語彙の復習と習得。学校での会話に関するさまざまな練習問題を解く（読解・リスニング）。（ドイツ語表現力の向上）		
		6週	5. 食事（レストランにて）		食べ物・飲み物・食器・注文と支払いについての語彙の復習と習得。レストランでのさまざまな表現について学び、練習問題を解く。（ドイツ語表現力の向上）		
		7週	6. 買い物		買い物に関する語彙の復習と習得。買い物をする状況における練習問題を解く（読解・リスニング）。（ドイツ語表現力の向上）		
		8週	中間試験		これまでに学習した内容の到達度を確認する。		

2ndQ	9週	7. 衣服・住居・施設	衣服・住居・施設に関する語彙の復習と習得。衣服・住居・施設に関する練習問題を解く。liegenとstehenを使った表現についての練習問題を解く。（ドイツ語文法力・表現力の向上）
	10週	8. 身体・体調	身体・体調に関する語彙の復習と習得。3格を用いた体調表現について学ぶ。病院での会話についてシュミレーションしてみる。（ドイツ語会話力・表現力の向上）
	11週	9. 趣味・余暇	趣味・余暇に関する語彙の復習と習得。趣味や余暇の過ごし方についての会話をシュミレーションしてみる。（ドイツ語会話力・表現力の向上）
	12週	10. 旅行・交通	旅行・交通に関する語彙の復習と習得。旅行先のホテルでの会話をシュミレーションしてみる。Meine Traumreiseと題する文章を書いてみる（50語程度）。（ドイツ語会話力・筆記力の向上）
	13週	11. 日用品	日用品に関する語彙の復習と習得。室内を描いた絵を見て、日用品がどこにあるかを表現する（liegen, hängen, stehenなどの動詞を用いる）。（ドイツ語表現力の向上）
	14週	12. 動物・植物・自然	動物・植物・自然に関する語彙の習得。動物や植物に関する名詞を50語習得する。動物にまつわる成句表現についても学習する。（ドイツ語表現力の向上）
	15週	13. 抽象的な概念	「抽象的な概念」に関する語彙の復習と習得。形容詞⇒名詞、名詞⇒形容詞の変換について学びながら語彙を増やすトレーニング。「女性名詞の見分け方」についても学習する。（ドイツ語表現力・文法力の向上）
	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	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ドイツ語演習II	
科目基礎情報							
科目番号	G2701		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	Wortschatz Deutsch praxisnah(ASAHI Verlag, 2024)、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 A2・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 A2・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 A2・B1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 A2・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概ね習得している。 （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:A2・B1（中級）レベルの会話表現ができる。	ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの会話表現がほぼできる。	ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの会話表現が概ねできる。		ドイツ語でGER:A2・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:A2・B1（中級）レベルの単語を習得している。	ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの単語をほぼ習得している。	ドイツ語でGER:A2・B1（中級）レベルの単語を概ね習得している。		ドイツ語でGER:A2・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							
専攻科課程 C-3 JABEE C-3							
教育方法等							
概要	語彙の習得に重点を置きながら、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。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、語彙の習得の上に、Kreatives Schreiben（クリエイティブライティング）、つまり、ドイツ語を「書く力」を向上させることを目指す。授業で取り扱うテーマに関して、毎回20～30語程度の文章を書き、筆記力の向上につとめる。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	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（1回5分程度）を適時視聴する。学習到達度を確保するため授業毎に小テストを実施する（授業開始時に5分程度）。学習到達度を確保するための中間試験・定期試験を実施する。						
注意点	ドイツ語ⅡA・B／ⅢA・Bからの継続受講を基本とする。ドイツ語ⅡA・B／ⅢA・B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とが求められる。 独検3・2級、およびGER:A2・B1の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス		授業内容や進め方、評価方法について説明する。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や生活のどのようなことに特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	Part Ⅱ： 14. 規則動詞		ドイツ語の規則動詞とKonjugationについて復習し、理解を深める。-ierenで終わる動詞の語彙を増やす。（文法力・表現力の向上）		
		3週	15. 不規則動詞		ドイツ語の不規則動詞の特性とKonjugationについて復習し、理解を深める。（文法力・表現力の向上）		
		4週	16. 分離動詞		分離動詞の用法について理解する。よく使われる分離動詞について語彙を増やす（目標30語）。分離動詞について、練習問題を解きながら用法を確認する（目標20題）。（文法力・表現力の向上）		
		5週	17. 非分離動詞		分離動詞非分離動詞の前綴りについて学習する。よく使われる動詞（非分離動詞）について確認し、語彙を増やす（目標30語）。（文法力・表現力の向上）		
		6週	18. 再帰動詞		再帰動詞の用法について理解する。再帰動詞と他動詞の類似点・相違点について考える。再帰動詞や他動詞について練習問題を解きながら理解する。（文法力・筆記力の向上）		
		7週	19. 前置詞		前置詞と格支配について理解する。前置詞の用法について練習問題を解きながら確認する（目標30題）。（文法力・筆記力の向上）		
		8週	中間試験		これまでに学習した内容の到達度を確認する。		

	4thQ	9週	20. 接続詞	並列接続詞・従属接続詞・副詞的接続詞について理解する。特に語順に焦点を置き、文章を構成する（目標10文）。（文法力・筆記力の向上）
		10週	21. 形容詞（1）色・形・程度など	形容詞の特性、用法について理解する。格変化を伴う付加語的形容詞の用法についての理解。色・形・程度に関する語彙の習得と文章構成。（文法力・筆記力の向上）
		11週	22. 形容詞（2）特徴・性格・感情①	形容詞の述語適用法についての理解を深める。特徴・性格・感情を表す形容詞の語彙の習得と文法構成。（文法力・筆記力の向上）
		12週	23. 形容詞（3）特徴・性格・感情②	形容詞の付加語適用法・述語適用法の総合的な理解。形容詞を含む文章の作成（目標10文）。（筆記力・表現力の向上）
		13週	24. 副詞（1）時・場所・程度	副詞の特性、用法について理解する。副詞句を作る接頭辞について理解する。時・場所・程度を表す副詞についての語彙を増やし、実際に文章を作ってみる。（文法力・筆記力の向上）
		14週	25. 副詞（2）（その他）	副詞句の語順と規則について理解する。副詞句を使って文章を構成してみる。（文法力・筆記力の向上）
		15週	26. 副詞（3）（その他）	副詞や副詞句を理解し、文章を読む。副詞・副詞句を使った文章の作成。（筆記力・表現力の向上）
		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	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ソフトウェア工学	
科目基礎情報							
科目番号	B0401			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	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	川場 隆「新わかりやすいJava オブジェクト指向徹底解説 第2版」秀和システム（2022年）, 3300円						
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	
ソフトウェアとその開発手法		ソフトウェアおよびその開発手法について十分に理解できる。		ソフトウェアおよびその開発手法について理解できる。		ソフトウェアおよびその開発手法の理解が不十分である。	
オブジェクト指向プログラミング		オブジェクト指向プログラミングについて十分に理解できる。		オブジェクト指向プログラミングについて理解できる。		オブジェクト指向プログラミングの理解が不十分である。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	序盤は、ソフトウェアとは何であるかという定義からはじまり、その開発方法について学ぶ。中盤以降は、Java言語によるプログラミングやUMLなどについて学習する。						
授業の進め方・方法	序盤は座学であるが、中盤以降はJavaによるプログラミング演習も多く含む。ただし、基本的に教科書の内容に沿った内容であるので、Java言語やオブジェクト指向プログラミングに触れたことがなくても問題はない。						
注意点	ソフトウェアとは、パッケージプログラムだけを指すのではない。詳細については授業内で説明するが、ソフトウェアおよびその開発について広い視野を持つことが必要である。 教科書を必ず各自で準備すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	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(1)		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(2)		様々なソフトウェア開発モデルを理解する。		
		5週	ソフトウェア開発プロセス(3)		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)		クラスの作り方について理解する。		
		7週	オブジェクト指向プログラミング(2)		インスタンスの作り方と使い方について理解する。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	後期中間試験の答案返却と解説、オブジェクト指向プログラミング(3)		クラスの仕組みについて理解する。		
		10週	オブジェクト指向プログラミング(4)		インスタンスと参照について理解する。		
		11週	オブジェクト指向プログラミング(5)		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(6)		参照の自動型変換、オーバーロードとオーバーライドについて理解する。		
		13週	オブジェクト指向プログラミング(7)		ポリモーフィズム、抽象クラスについて理解する。		
		14週	オブジェクト指向プログラミング(8)		インタフェース、例外処理について理解する。		
		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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	学習制御	
科目基礎情報							
科目番号	B1201			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	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	機械学習&ディープラーニングのしくみと技術がこれ1冊でしっかりわかる教科書, 技術評論社, 2019, 978-4-297-10640-9						
担当教員	大橋 太郎						
到達目標							
パラメータ同定手法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	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							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	コンピュータの性能を十分生かした最近のインテリジェントな制御手法について学ぶ。						
授業の進め方・方法	制御工学の基礎を理解したうえで、パラメータ同定の基礎である最小二乗法をさまざまなソフトウェア（エクセル、C言語、Scilab、MATLAB、maxima、Pythonなど）を利用することで導出する。ニューラルネットワークを理解するためにプログラミング演習を行う。ここではC#を利用しプログラミングを行う。本科目が学修単位科目のため、事前・事後学習として、講義内容に適したテキストを配布すると共に、理解度を確認するためのレポート課題を実施する。						
注意点	制御工学の基礎を理解しておくこと。理解度を確認するためにレポートにおいてプログラム課題を出題する。C言語、Pythonなどを習得しておくことが望ましい。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	制御工学の基礎		伝達関数記述と状態方程式記述について理解する		
		2週			極配置法と最適制御による制御入力の決定法について理解する		
		3週	パラメータ同定		パラメータ同定、最小二乗法について理解する		
		4週	ソフトウェアを利用した学習制御の理解		scilabを用いた開ループ制御と閉ループ制御について理解する		
		5週			xcosを用いたプログラミングについて理解する		
		6週			xcosによる同一次元オブザーバ設計とパラメータ調整について理解する		
		7週			maximaとpythonを用いたプログラミング（前編）		
	8週			maximaとpythonを用いたプログラミング（後編）			
	4thQ	9週	ニューラルネットワーク技法		ニューラルネットワークの基礎について理解する		
		10週			ニューラルネットワークをC#で作る（説明）		
		11週			ニューラルネットワークをC#で作る（実装）		
		12週			ニューラルネットワークをC#で作る（学習）		
		13週	深層学習		ディープラーニングの基礎、畳み込みニューラルネットワークの実装について理解する		
		14週	最新技法の調査		ソニーNNC、PFN-Chainerなどの仕組みについて理解する		
		15週	まとめ, 提出されたレポート課題の講評		講義を総括し, 提出されたレポート課題の講評をおこなう		
16週							
評価割合							
	レポート課題	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	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	40	0	0	0	0	0	40

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究I
科目基礎情報					
科目番号	B1401		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習（クラス形式）		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	沢口 義人,岡本 峰基,奥山 彫夢,関口 明生,臼井 邦人,君塚 進,大橋 太郎,泉 源,坂元 周作,SAPKOTA ACHYUT,丸山 真佐夫,能城 沙織,和田 州平,安井 希子,齋藤 康之,和崎 浩幸,米村 恵一,大枝 真一,栗本 育三郎,吉澤 陽介				
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					
専攻科課程 C-2 専攻科課程 D-2 JABEE C-2 JABEE D-2					
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ナノロッドの創成（鈴木，坂元） (2) ZnOロッドの成長初期過程の観察（鈴木，坂元） (3) NOAA衛星データ受信システムの構築（泉，沢口） (4) 移動型環境計測装置（泉，沢口） (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） 【2】計測制御に関する研究 (1)短距離走スタート時の運動解析計測システムの開発（大橋，沢口） (2) 生体信号計測システムの開発（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） (5)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） 【専攻区分：情報工学分野】 【1】計測制御に関する研究 (1) 生体信号の解析法の検討（沢口） 【2】画像・音声・音響信号の処理に関する研究 (1)写真のスキャン画像処理に関する研究（和崎，齋藤） (2)高画質画像のノイズ知覚と除去（和崎，齋藤） (3)生体組織の透過光による組織成分分析（和崎，齋藤） (4)OCT画像の鮮明化による血管抽出（和崎，齋藤） (5)ピアノ連指の自動確認システム（齋藤，和崎） (6)植物工場における植物の生育状況の観測（齋藤，和崎） 【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，和崎） (2)静止画像・動画像からの半自動楽曲生成（齋藤，和田） (3) 楽曲の断片を用いた希望楽曲検索手法の研究（和田，齋藤） 【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 (Active-sensing Networks and Tele-existence System：ANTS) の開発（栗本，臼井） (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，臼井） (4)サイバネティクス クロウ(カラス型ドレイクジスタンスロボット)の開発(栗本・臼井) (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)セキュリティ心理学に関する研究（米村，栗本） (7)ユーザエクスペリエンスの評価に関する研究（米村，栗本） (8) 魅力を評価するサービスを提供する研究（米村、栗本） (9) 感情×セキュリティ×人工知能の研究（米村、栗本） (10) 制御理論で使われるLMIに関する研究（和田） (11) アプリケーションにおけるGUIの要素抽出と最適化のための指針構築（吉澤,栗本） (12) インフォメーショングラフィックスの最適化（吉澤,栗本） (13) 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）（サブコタ,栗本） (14) 血液の電気計測実験および解析（サブコタ,栗本） (15) 流体計測に関する研究（サブコタ,栗本） 【5】知能システムに関する研究 (1) Deep Learningパラメータの自動決定（大枝，丸山） (2) Recurrent Neural Networkを用いたゲリラ豪雨予測（大枝，和田） (3) 機械学習を用いた教育データの可視化（大枝，和田） (4) 教育データマイニングに関する研究（大枝，丸山） (5)囲碁ブレイブプログラムに関する研究（丸山，大枝） (6)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、正解のはっきり出し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。
------------	---

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---

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	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	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	各テーマによる	各テーマによる

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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	特別実験
科目基礎情報						
科目番号	B1601			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習（オムニバス形式）			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	齋藤 康之,丸山 真佐夫,和崎 浩幸,泉 源,大橋 太郎,関口 明生,吉澤 陽介					
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						
専攻科課程 B-4 専攻科課程 D-1 JABEE B-4 JABEE D-1						
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。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
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「制御工学の実験」 ○ 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「材料力学の実験」 ○ 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） ○ はりのたわみとひずみ		□ 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、ひずみやたわみを測定する実験試験を実施できる。	
		12週	○ はりの振動		□ 材料力学の知識に基づいて結果を考察できる。	
		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「メディアデザイン評価に関する基礎実験」(1)	カラーシステムを理解して、測色データを処理することができる。
		6週	後期実験テーマ2「メディアデザイン評価に関する基礎実験」(2)	カラーデザイン作品（カラスキーム）を制作して色彩調整まで行える。
		7週	後期実験テーマ2「メディアデザイン評価に関する基礎実験」(3)	カラーデザイン作品（カラスキーム）の評価を統計解析によって行うことができる。
		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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	特別演習I
科目基礎情報						
科目番号	B1701			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習（オムニバス形式）			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, 泉 源, 大橋 太郎, 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						
専攻科課程 B-2 JABEE B-2						
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。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
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）」（大橋太郎 1） ○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（大橋太郎 2）		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「制御工学の実験」（関口明生 1） ○ 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（関口明生 2）		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「アナログ振幅変調・復調」（泉源 1） ○回路シミュレータによるシミュレーション		回路シミュレータを用いて、回路要素について簡潔な説明ができる。	
		6週	○設計に基づく実機による過渡応答、周波数特性評価（泉源 2）		装置構成、条件、結果について、簡潔に発表することができる。	
		7週	発表まとめ（泉源 3）		これまでの内容について発表内容をまとめる。	
		8週	発表（泉源 4）		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）」（大橋太郎 3） ○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（大橋太郎 4）		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「材料力学の実験」（関口明生 3） ○ 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） ○ はりのたわみとひずみ		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。 ひずみゲージとブリッジ回路を用いたひずみ測定について結果を考察することができる。	
		12週	○ はりの振動（関口明生 4）		はりの断面の高さ・幅とヤング率・ひず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「デジタル変調 ASK」（泉源 5） ○回路シミュレータによるシミュレーション		回路シミュレータを用いて、回路要素について簡潔な説明ができる。	
		14週	○設計に基づく実機による過渡応答、周波数特性評価（泉源 6）		装置構成、条件、結果について、簡潔に発表することができる。	

		15週	発表まとめ（泉源 7）	これまでの内容について発表内容をまとめる。
		16週	発表（泉源 8）	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（齋藤康之 1）	仮想計算機概念を理解できる。 Debian GNU/Linux のインストールができる。
		2週	仮想計算機（齋藤康之 2）	Debian GNU/Linux の設定ができる。
		3週	仮想計算機（齋藤康之 3）	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（齋藤康之 4）	基本的なUNIXコマンドの使用法を理解できる。
		5週	UNIX コマンド（齋藤康之 5）	基本的なUNIXコマンドの使用法を理解できる。
		6週	shell script（齋藤康之 6）	shell script の使い方を理解できる。
		7週	shell script（齋藤康之 7）	shell script の分岐処理を理解できる。
		8週	shell script（齋藤康之 8）	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（齋藤康之 9）	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（齋藤康之 10）	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（齋藤康之 11）	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（齋藤康之 12）	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（齋藤康之 13）	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（齋藤康之 14）	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（齋藤康之 15）	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（齋藤康之 16）	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	半導体デバイス	
科目基礎情報							
科目番号	B1901			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	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	自作テキストとパワーポイント						
担当教員	未定 ,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。		
エネルギーバンド理論	エネルギーバンド構造を定量的に説明できる。		エネルギーバンド構造を定性的に説明できる。		エネルギー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							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
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ー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	授業はパワーポイントを併用しながら進め、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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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ー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		固体中のエネルギーバンド理論を定性的に説明できる。		
		7週	クローニツヒ・ペニーモデル		エネルギー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ー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	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。		
		11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。		
		12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。		
		13週	混晶半導体		三元および四元半導体の性質および応用を説明できる。		
		14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。		
		15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。		
		16週	前期定期試験				
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	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	令和06年度（2024年度）		授業科目	数値解析基礎論	
科目基礎情報							
科目番号		B2101		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		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							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
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。 この科目は企業でアルゴリズム設計を担当していた教員が、その経験を活かし、アルゴリズム設計の基礎となる数学について、講義形式で授業を行うものである。					
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							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
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	ハウスホルダー法		ハウスホルダー法が理解できる		
		15週	演習		第1週目から第14週目までの演習問題と応用問題を解くことができる。		
		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	100	0	0	0	0	0	100
	0	0	0	0	0	0	0
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	令和06年度 (2024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	B2201			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義（オムニバス形式）			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	吉澤 陽介,能城 沙織,安井 希子						
到達目標							
・音響心理学について学習し理解する ・人間工学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							
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	
音響心理学	音響心理学の基礎知識を身に付ける			音響心理学の基礎知識をある程度身に付ける		音響心理学の基礎知識をある程度身に付けられない	
人間工学	人間工学の基礎知識を身に付ける			人間工学の基礎知識をある程度身に付ける		人間工学の基礎知識をある程度身に付けられない	
インターフェースデザイン	インターフェースデザインの基礎知識を身に付ける			インターフェースデザインの基礎知識をある程度身に付ける		インターフェースデザインの基礎知識をある程度身に付けられない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	身近な機器や最新技術を事例に音響心理学、人間工学、インターフェースデザインについて学習し理解を深め、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	・音響心理学について学習する ・人間工学について学習する ・インターフェースデザインについて学習する						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	音響心理学講義1（安井希子 1）		音響心理学講義1を理解できる		
		2週	音響心理学講義2（安井希子 2）		音響心理学講義2を理解できる		
		3週	音響心理学講義3（安井希子 3）		音響心理学講義3を理解できる		
		4週	音響心理学講義4（安井希子 4）		音響心理学講義4を理解できる		
		5週	音響心理学講義5（安井希子 5）		音響心理学講義5を理解できる		
		6週	人間工学講義1（能城沙織 1）		人間工学講義1を理解できる		
		7週	人間工学講義1（能城沙織 2）		人間工学講義2を理解できる		
		8週	人間工学講義1（能城沙織 3）		人間工学講義3を理解できる		
	4thQ	9週	人間工学講義1（能城沙織 4）		人間工学講義4を理解できる		
		10週	人間工学講義1（能城沙織 5）		人間工学講義5を理解できる		
		11週	インターフェースデザイン講義1（吉澤陽介 1）		インターフェースデザイン講義1を理解できる		
		12週	インターフェースデザイン講義2（吉澤陽介 2）		インターフェースデザイン講義2を理解できる		
		13週	インターフェースデザイン講義3（吉澤陽介 3）		インターフェースデザイン講義3を理解できる		
		14週	インターフェースデザイン講義4（吉澤陽介 4）		インターフェースデザイン講義4を理解できる		
		15週	インターフェースデザイン講義5（吉澤陽介 5）		インターフェースデザイン講義5を理解できる		
		16週					
評価割合							
			期末報告書		合計		
総合評価割合			100		100		
基礎的能力			20		20		
専門的能力			20		20		
分野横断的能力			60		60		

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	環境工学通論	
科目基礎情報							
科目番号	K0201			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	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							
専攻科課程 A-2 JABEE 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。本科目は、企業が環境市場調査の業務を担当していた教員が、その経験を活かし、環境問題について講義形式で授業を行うものである。						
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	この講義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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
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(MCC)		
		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(MCC)		
		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(MCC)		
		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(MCC)		
		5週	地球環境問題の概要 5		オゾン層の破壊を理解する(MCC)		
		6週	地球環境問題の概要 6		オゾン層の破壊を理解する(MCC)		
		7週	地球環境問題の概要 7		酸性雨について理解する(MCC)		
		8週	地球環境問題の概要 8		酸性雨について理解する(MCC)		
	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(MCC)		
		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(MCC)		
		11週	地球環境問題の概要11		砂漠化について理解する(MCC)		
		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(MCC)		
		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(MCC)		
		14週	地球環境問題の概要14		海洋汚染について理解する(MCC)		
		15週	地球環境問題の概要15		人口問題について理解する(MCC)		
		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(MCC)		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学特論
科目基礎情報						
科目番号	K0301			科目区分	専門 / 必修選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	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	担当教員が作成した教科書（PDF）を無償配布する。ただし、個人的使用を除いて複製再配布を一切禁じる。 参考図書：線形代数学 初歩からジョルダン標準形へ（三宅敏恒、培風館、ISBN:978-4563003814） Introduction to Linear Algebra (Serge Lang, Springer, ISBN:978-1461270027) Linear Algebra (Serge Lang, Springer, ISBN:978-0387964126)					
担当教員	関口 昌由					
到達目標						
線形空間、基底と次元、線形写像、表現行列、固有空間、ジョルダン標準形に関する諸概念を理解し、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 線形空間、基底と次元		様々な線形空間に対し、適当な基底を定められ、次元と任意のベクトルの成分表示を求められる。基底を正規直交化できる。		所与の線形空間の基底に対する任意のベクトルの成分表示を求められる。		所与の線形空間の基底に対する任意のベクトルの成分表示を求められない。
評価項目2 線形写像と表現行列		所与の線形写像を表現する行列を求めることができる。基底の交換に対応して表現行列を変換できる。		所与の線形写像を表現する行列を求めることができる。		所与の線形写像を表現する行列を求めることができない。
評価項目3 固有空間とジョルダン標準形		最小多項式と一般固有空間を求めることができる。3次のジョルダン標準形を求めることができる。		最小多項式を求めることができる。2次、3次のジョルダン標準形を求めることができる。		2次のジョルダン標準形を求めることができない。
学科の到達目標項目との関係						
専攻科課程 B-1 JABEE B-1						
教育方法等						
概要	専攻科入学前に学んだ線形代数をさらに発展させたベクトル空間論を学ぶ。すなわち、ベクトル空間、基底、次元、線形写像、階数、表現行列、固有値、固有空間、最小多項式を通して、対角化やジョルダン標準形の計算方法、その応用（行列のべき乗、行列指数関数）を学ぶ。授業、課題や試験では、主として英語を用いる。日本語を使うこともある。この科目は学修単位科目のため、授業90分に対して教科書や配付プリントなどで予習・復習を合わせて180分以上行うこと。					
授業の進め方・方法	(1) 前回までの理解・定着度の確認テスト：授業中の15分程度（Review Quiz）、出席状況を把握するために利用する。単に教室に存在しているだけでは出席と見なされない。 (2) 当日分の解説と質疑応答：授業中の75分程度 (3) 当日分の理解を定着させるための宿題：授業後の90分程度（Homework）、成績評価に反映させる。					
注意点	内容の理解と定着のため、教科書の熟読と問題演習に主体的に取り組むことが必要である。また、自ら関連図書を図書館等で検索し熟読するべきである。 内容は抽象的であるため、分かりづらい一方で応用可能性が高いという価値があることに留意せよ。 教員自作の英文教科書を使用する。重要な単語には和訳をつけてあり、巻末の付録にその解説を掲載してあるので、自学自習で用いられたい。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
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、 本科の線形代数の復習（1）		空間直線・平面のベクトル方程式を求められる。連立一次方程式を解ける。線形写像による直線や平面の像を求められる。	
		2週	代数的基礎（群、体、ベクトル空間）と例示		与えられた集合が群、体、ベクトル空間かどうか判定できる	
		3週	線形独立、基底、次元		与えられたベクトル空間の基底と次元を求めることができる。	
		4週	部分空間、ベクトル空間の和、直和分解、補空間		ベクトル空間の和を求めることができる。ベクトル空間を直和分解できる。部分空間の補空間を求めることができる。	
		5週	線形写像と線形変換		線形写像や線形変換における射影、拡大縮小、回転を例示できる。	
		6週	基底変換、線形写像の表現行列		与えられた線形写像の表現行列を求めることができる。	
		7週	線形写像の像、核、および次元定理		線形写像の像空間、核空間を求めることができる。	
		8週	中間試験		第7週までの範囲	
	4thQ	9週	本科の線形代数の復習（2）		固有値、固有ベクトルを求め、対称行列を直交行列で対角化し、2次曲線を標準化し、概形を描くことができる。	
		10週	内積の公理と色々なベクトル空間の内積		内積の公理的定義に基づき、色々なベクトル空間におけるノルムを求められる。	
		11週	エルミート行列とユニタリ行列		エルミート行列をユニタリ行列で対角化できる。	
		12週	一般固有空間とジョルダン標準形		2次次正方行列のジョルダン標準形を求められる。	
		13週	対角化可能性とジョルダン標準形		最小多項式を用いて、3次正方行列のジョルダン標準形を求められる。	

		14週	ジョルダン標準形の応用			対角化できない行列のべき乗、行列指数関数を求められる。	
		15週	定期試験			第9週から第14週までの範囲	
		16週	答案返却、試験問題解説、補足事項			ベクトル空間における平行体の面積・体積の線形変換とヤコビアン	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	宿題	その他	合計
総合評価割合	86	0	0	0	14	0	100
基礎的能力	86	0	0	0	14	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用化学特論	
科目基礎情報							
科目番号	K0501			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	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	柳下 聡介						
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、私たちの体の中で起きている現象も、これらの物質の相互作用の結果である。この授業では生体分子を題材とし、それらの間で起きる相互作用が、私たちの体の機能の維持にどのような影響を与えているのかを理解することを目標とする。 主に生化学、生理学、薬理学に関する内容を扱い、化学における現象の理解が、どのように生命現象の理解に応用されているのかを理解する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	各種分析法の原理について、詳細に説明できる。			各種分析法の原理について、概要を説明できる。		各種分析法の原理について、説明できない。	
評価項目2	生体分子の相互作用について、詳細に説明できる。			生体分子の相互作用について、概要を説明できる。		生体分子の相互作用について、説明できない。	
評価項目3	生体分子の相互作用を調節するメカニズムについて、詳細に説明できる。			生体分子の相互作用を調節するメカニズムについて、概要を説明できる。		生体分子の相互作用を調節するメカニズムについて、説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-1 JABEE 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	生化学、生理学、薬理学に関する内容を扱い、化学における現象の理解が、どのように生命現象の理解に応用されているのかを主に解説する。						
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分以上復習を行うこと。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート等を課すことがある。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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	薬理学入門		薬理学の基本概念について説明できる。		
		3週	神経細胞		神経細胞の興奮の原理を、イオンを用いて説明できる。 シナプス伝達について説明できる。		
		4週	中枢神経作用薬①		中枢神経作用薬について説明できる。		
		5週	中枢神経作用薬② 末梢神経作用薬①		中枢神経作用薬、末梢神経作用薬について説明できる。		
		6週	末梢神経作用薬②		末梢神経作用薬について説明できる。		
		7週	抗感染症薬、消毒薬		抗感染症薬、消毒薬について説明できる。		
		8週	呼吸器系の生理学		呼吸器系の作動原理について説明できる		
	2ndQ	9週	呼吸器系作用薬		呼吸器系作用薬について理解できる。		
		10週	消化器系の生化学、生理学		消化器系で起きている化学反応について説明できる。		
		11週	消化器系作用薬		消化器系作用薬について説明できる。		
		12週	代謝系作用薬、抗がん剤		代謝系作用薬、抗がん剤について理解できる。		
		13週	補足、まとめ				
		14週	定期試験				
		15週	試験返却				
		16週					
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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	材料力学通論	
科目基礎情報							
科目番号		K1801		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		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		奥山 彫夢					
到達目標							
1) 応力とひずみの概念を説明できる。 2) 応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明でき、主応力を求めることができる。 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－ひずみ曲線から説明できる。 4) たわみの微分方程式を導出し、積分法を使ってはりのたわみが計算できる。 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) カスチリャノの定理により変位、たわみ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		応力とひずみの概念を説明できる。		応力とひずみの定義を説明できる。		応力とひずみの定義を説明できない。	
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が説明でき、主応力を求めることができる。		応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明できる。		応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明できない。	
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－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		たわみの微分方程式を導出し、積分法を使ってはりのたわみが計算できる。		積分法を使ってはりのたわみが計算できる。		積分法を使ってはりのたわみが計算できない。	
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		カスチリャノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できる。		カスチリャノの定理を理解し、基本的な問題を解くことができる。		カスチリャ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							
専攻科課程 B-3 JABEE B-3							
教育方法等							
概要		本科で学んだ応力の数学的扱いを理解し、2次元の主応力を求め、その物理的意味をできること、およびエネルギー法の一つであるカスチリャノの定理を理解し、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。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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。(MCC)		
		2週	静力学		材料力学に必要な静力学の基本的事項を復習。(MCC)		
		3週	応力とひずみ		外力と内力の関係、内力と応力、伸びとひずみの関係を理解する。材料力学で扱う微小変形での応力とひずみが比例すること（フックの法則）を理解し、その比例定数である弾性係数（縦弾性係数、横弾性係数）を説明できる。(MCC)		
		4週	丸棒の変形		丸棒に荷重を負荷した場合の応力計算ができる。応力作用面の符号を理解し、軸力を受ける棒（断面が一樣でない場合を含む）の応力、ひずみ、伸び、自重が無視できない棒の任意の断面の応力と変位を求めることができる。垂直ひずみと横ひずみの大きさの比であるポアソン比について理解する。(MCC)		
		5週	丸棒の不静定問題		軸力を受ける両端固定棒、剛体板で結合された3本棒などの不静定問題について、各棒に生じる応力を計算できる。(MCC)		
		6週	応力の座標変換と主応力		3次元の応力とひずみの定義を理解する。3次元の応力成分は9成分あり、モーメントのつり合いからせん断応力の共役関係を導出できる。応力は座標変換出来る事を二次元応力成分で理解し、主応力、最大せん断応力の計算ができる。(MCC)		
		7週	中間試験				
		8週	中間試験の返却と解説				

	2ndQ	9週	曲げを受けるはり内部に生ずる曲げ応力、曲げモーメント、せん断力、せん断応力	曲げを受けるはり内部に生ずる曲げ応力、曲げモーメント、せん断力、せん断応力に関する式を導出し利用できる。(MCC)
		10週	単純支持はりの変形	単純支持はりに集中荷重、分布荷重、モーメント荷重がそれぞれ作用するときの変形図をイメージし、その変形図からせん断力線図と曲げモーメント線図をイメージできるようになる。(MCC)
		11週	せん断力線図と曲げモーメント線図	力のつり合いとモーメントのつり合いから、仮想断面に作用するせん断力と曲げモーメントを求め、せん断力線図と曲げモーメント線図を描くことができる。(MCC)
		12週	たわみ曲線の微分方程式	たわみ曲線の微分方程式を導出し、積分法を使って各種条件のはりのたわみを計算できる。(MCC)
		13週	不静定はり	不静定はりの問題を積分法で解くことができる。(MCC)
		14週	ひずみエネルギー	物体に外力が作用し変形した場合に、外力のなした仕事量に相当するひずみエネルギーが物体に蓄えられることを説明できる。ひずみエネルギーを外力のなす仕事からと内力のなす仕事から求めることができる。(MCC)
		15週	カスティリアノの定理	カスティリアノの定理を理解し、片持ちはりのたわみをカスティリアノの定理を使って求めることができる。(MCC)
		16週	ポートフォリオの発表	

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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	コンピュータ科学	
科目基礎情報							
科目番号	K1901			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義（オムニバス形式）			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,和崎 浩幸						
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							
専攻科課程 B-3 JABEE B-2 JABEE B-3							
教育方法等							
概要	この科目は企業で計算機のシステム設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、コンピュータの基礎技術について、講義形式で授業を行うものである。 講義を通じて、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。【オムニバス】						
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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
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) (丸山 真佐夫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) (丸山 真佐夫2)		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) (丸山 真佐夫3)		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 (和崎 浩幸1)		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 (和崎 浩幸2)		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 (和崎 浩幸3)		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 (和崎 浩幸4)		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 (和崎 浩幸5)		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 (和崎 浩幸6)		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 (丸山 真佐夫4)		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 (丸山 真佐夫5)		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) (丸山 真佐夫6)		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) (丸山 真佐夫7)		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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	K2501			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	奥山 彫夢						
到達目標							
就業経験を通して、仕事の進め方、人とのコミュニケーションを身に付ける。							
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できる程度できる。		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できる程度できる。		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。		人とのコミュニケーション力を身につけることができる程度できる。		人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							
専攻科課程 D-1 JABEE D-1							
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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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	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。		
		6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。		
		7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。		
		8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。		
	2ndQ	9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。		
		10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。		
		11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。		
		12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。		
		13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。		
		14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。		
		15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。		
		16週	インターンシップ発表会		インターンシップの内容をプレゼンテーションできる		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	報告書	その他	合計
総合評価割合	0	70	0	0	30	0	100
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	50	0	0	10	0	60