

一般	選択	文章表現法	0003	学修単位	2	2							松崎 賜	
一般	選択	倫理学	0006	学修単位	2			2					藤永 伸	
一般	選択	中国古典学	0007	学修単位	2			2					望月 高明	
専門	選択	線形数学	0004	学修単位	2	2							小塚 和人 中村 裕文	
専門	選択	応用情報工学	0005	学修単位	2	2							中村 博文	
専門	選択	解析学特論	0008	学修単位	2			2					友安 一夫	
専門	選択	応用物理特論	0009	学修単位	2			2					森茂 龍一	
専門	必修	創造デザイン基礎演習	0010	学修単位	1	1							増井 創一 白井 昇太 清山 史朗 岡部 勇二 林田 義伸	
専門	必修	創造デザイン演習	0011	学修単位	1			1					増井 創一 白井 昇太 清山 史朗 岡部 勇二 林田 義伸 中村 裕文	
専門	必修	科学技術英語	0012	学修単位	2	1		1					永野 茂憲 御園 勝秀 赤木 洋二	
専門	必修	機械電気工学特別実験	0013	学修単位	2			2					白岩 寛之 高木 夏樹 渡辺 光庸 赤木 洋二 迫田 和之	
専門	必修	実務実習	0014	学修単位	2	2							白岩 寛之 野地 英樹	
専門	必修	機械電気工学特論	0015	学修単位	2	1		1					豊廣 利信 永野 茂憲 白岩 寛之 御園 勝秀 野地 英樹	
専門	必修	専攻科特別研究 I	0016	学修単位	6	3		3					豊廣 利信 永野 茂憲 白岩 寛之 御園 勝秀 野地 英樹	
専門	選択	制御工学特論	0017	学修単位	2	2							高木 夏樹	
専門	選択	材料強度学	0018	学修単位	2	2							永野 茂憲	
専門	選択	変形加工学	0019	学修単位	2			2					山中 昇	
専門	選択	機械設計特論	0020	学修単位	2			2					豊廣 利信	
専門	選択	電磁気学特論	0021	学修単位	2	2							瀧田 次男	
専門	選択	電子計測特論	0022	学修単位	2	2							野地 英樹	
専門	選択	パワーエレクトロニクス	0023	学修単位	2	2							永野 孝	

[illegible]

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	総合英語
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	Tune into Grammar (金星堂) Basic College Writing with 5 Sentence Patterns (CENGAGE Learning)					
担当教員	宮沢 幸					
到達目標						
様々なシチュエーションで使われる英語を聴き、ストーリーの内容をつかめるようになること。 Listeningで学んだフレーズや会話表現を理解し、少しでも話せるようになること。 文法の基礎を身に付け、正しい英作文ができるようになること。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	予習・復習に加え、自分なりの目標も決めて、英語学習を着実に進める習慣が身についている。		予習・復習を中心に、しっかりとした英語の学習習慣が身についている。		予習・復習に少しは取り組むことができる。	
評価項目2	教科書で学んだ英語の重要語句・文法事項を他の英文の理解にも応用できる。		教科書で学んだ英語の重要語句・文法事項を含め、ほぼ理解できる。		教科書で学んだ内容を少しは理解できる。	
評価項目3	教科書で学んだ文法の基礎をしっかりと理解でき、正しい英文を書くことができる。		教科書で学んだ文法の基礎をある程度は理解し、基本的な文法を書くことができる。		教科書で学んだ文法について少しは理解できる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (a) JABEE (f) JABEE C1 JABEE C4						
教育方法等						
概要	日常生活で使われる英語の会話や表現方法を聞き取れるようになり、実際に自分で使えるようになること。 英文法の基礎をきちんと理解し、練習問題を通して、実際に自分で基本的な英文が書けるようになること。					
授業の進め方・方法	小テストを行うので、事前にテスト範囲を勉強すること。 答え合わせがスムーズにできるよう、指示された予習・課題にしっかり取り組むこと。 自己学習時間にTOEICの勉強をし、積極的に受験すること。					
注意点	Listeningも英作文も演習が多いので、積極的に取り組むこと。 定期的に小テストを行う。 TOEICは各自で勉強し、積極的に受験すること。					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容			週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業計画の説明			
		2週	Sharing a House			現在形、5文型
		3週	What's My Job?			現在形、S+V
		4週	Movie Star Report			現在進行形、S+V+C
		5週	Give Me Some Advice!			現在形と現在進行形、S+V+C
		6週	Speech: My Life			過去形、S+V+O
		7週	Helping a Criminal!			過去進行形、SVO
		8週	まとめ			
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	答案返却・解説			
		11週	A Marriage Proposal			現在完了、S+V+IO+DO
		12週	Getting Ready in the Morning			過去形と現在完了、S+V+IO+DO
		13週	Dreams for the Future			未来形、基本時制
		14週	Checking In			助動詞、進行形：完了形
		15週	まとめ			
		16週	答案返却・解説			
後期	3rdQ	1週	What Should I Buy?			名詞と代名詞、主語の選択
		2週	Restaurant Surprise!			形容詞、群動詞の活用
		3週	A Customer Survey			副詞、助動詞の活用
		4週	Next Week's Agenda			前置詞（時間）、助動詞の活用
		5週	Helping Tourists from Overseas			前置詞（場所）、受動態の活用
		6週	まとめ			
		7週	後期中間試験			
		8週	答案返却・解説			
	4thQ	9週	Unit 16			比較表現の活用
		10週	Unit 17			否定表現の活用
		11週	Unit 18			関係詞の活用
		12週	Unit 19			接続詞の活用
		13週	Unit 20			仮定法の活用
		14週	まとめ			

		15週	まとめ				
		16週	答案返却・解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
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	72	0	0	0	0	28	100
基礎的能力	72	0	0	0	0	28	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

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	歴史学	
科目基礎情報							
科目番号	0002			科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	使用しない。必要に応じてプリントを配布する。						
担当教員	田村 理恵						
到達目標							
1) 自分の住んでいる地域の特色を歴史的観点から説明できる。 2) 他の地域、この授業ではイギリスの歴史を尊重し関心をもつことで、国際的感覚を養成する。 3) 自分なりの視点で異なる歴史を比較し、自分の考えを述べる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		自分の住んでいる地域の特色を歴史的経緯から説明でき、他の地域との比較ができる。		地域の特性とその要因となった歴史的事項が結びついている。		九州の基本的な特色が分かる。	
評価項目2		地域や国によって考え方は異なっており、それが歴史的に形成されてきたこと、相互理解が必要であることを理解し、他の地域へも応用できる。		イギリスの特色が歴史的経緯から説明できることを理解する。		イギリスの特色を形成している基本的な考え方が分かる。	
評価項目3		異なる時代、国を比較することで、その地域の特性が明確になることを理解する。また、実際に自分の視点から異なる地域を比較し、自分の意見を述べるができる。		自分なりの視点で、異なる国や地域の歴史を記述することができる。		基本的な歴史用語が分かり、異なる地域や時代であっても比較できることを理解する。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (a) JABEE C1							
教育方法等							
概要	ある地域の歴史及び文化を説明するためには、他の地域との比較が必要である。そこで、本講義ではイギリスを比較対象地域として取り上げ、日本及び九州と比較することで、双方の特色をとらえ、表現できるようにする。国あるいは地域には、独自の歴史とそれに基づく文化があることを理解する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。						
注意点	1) 自分でノートをしっかり取ること。 2) 提出期限は守ること。 3) 自分の住んでいる地域、および世界に関心をもつこと。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 暦、歴史区分、地域区分		暦の種類、歴史区分と地域区分を確認する。		
		2週	古代の九州（1）		古代の九州にはどのような人々が住み、どのような共同体をつくっていたのか理解する。		
		3週	古代の九州（2）		中国などとの交流から、九州での「くに」のあり方を知る。		
		4週	古代の九州（3）		九州が「大和政権」の下に統合されていく過程を理解する。		
		5週	中世の南九州		島津氏のもとで、南九州がどのような歴史をたどったかを見る。		
		6週	中世の九州		博多の盛衰を通じて、自治のあり方を理解する。		
		7週	近代の南九州		近世の地域区分が必ずしも近代に引き継がれず、それが現在にも影響していることを知る。		
		8週	日本人意識		「日本人」という意識を過去の人々は持っていたのかを考える。		
	2ndQ	9週	中間試験		日本の歴史の確認		
		10週	試験の解答 イギリスの概要		イギリスの概要を知る。		
		11週	中世の都市（1）		自治権を持つ中世都市の歴史と機構を知る。		
		12週	中世の都市（2）		自治権を持つ中世都市の歴史と機構を知る。		
		13週	都市と王権		自治都市と国王政府との関係を知る。		
		14週	「民族」意識と地域		イギリスの分権傾向を知る。		
		15週	前期末試験		イギリスの歴史の確認		
		16週	試験の解答とレポートの評価		レポートの評価		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	1	0	19	100

基礎的能力	55	0	0	1	0	15	71
專門的能力	25	0	0	0	0	4	29
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	文章表現法
科目基礎情報					
科目番号	0003		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配付による。				
担当教員	松崎 賜				
到達目標					
1、論理的で明確な文を書くための基本的な知識を身につけ、それをもとに自分の文を点検することができる。 2、論理的で筋道の通った文章を書くための構成法を知り、それに則って作文することができる。 3、2の構成法により習熟し、社会への提言 という形で意見文を書くことができる。					
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	日本語の一文一文を明確な内容にするためのポイントを十分に理解し、自分の文について積極的に点検できる。		日本語の一文一文を明確にするためのポイントを理解し、自分の文を点検する意識を持つことができる。		日本語の一文一文を明確にするためのポイントを少しは理解することができる。
評価項目2	自分の考えに対する他人の意見をふまえた上で、指定された構成法に則った4段落の文章を破綻なく作成することができる。		指定された構成法により、破綻のそれほどない4段落の文章を作成することができる。		指定された構成法の意義を知り、自分の考えを4段落の文章にまとめる努力をすることができる。
評価項目3	2の作文の添削結果をふまえて、指定された構成法による作文方法への理解を深めることで、自他の意見の相違を客観的に見つめた説得力のある意見文を自由に書くことができる。		2の作文の添削結果をふまえて、2の作文よりは構成・内容のしっかりした意見文を書くことができる。		2の作文の添削結果について理解し、自分の意見を論理的に説明しようと努力することができる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (f) JABEE C5					
教育方法等					
概要	社会の現場でのコミュニケーションを円滑にする目的の一環として、文章表現の技術を高めるための授業を行なう。具体的には以下のとおりである。 1、論理的かつ実用的な文章を書くための総合的な知識を得る。 2、学生諸君の将来に資するよう、意見文を作成する練習等を行なう。				
授業の進め方・方法	1、下記③での学習をもとに悪文のパターンを知り、自分の文を日常的にチェックする必要性を理解できるよう、具体的資料により説明する。 2、学生は作文の構想を立てるために、授業時間前に見出しの作成・段落構成を完了し、授業中に教員とコミュニケーションをとりながら作文を進めることができるようにする。 3、学生は作文時間の不足を補うため、授業時間外にも下書きをするようにする。				
注意点	1、課題の提出期限を守ること。 記③で学習したことを④に活用すること。 2、下				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	①授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 世界の中の日本語という観点から見た日本語の特質について知る。	
		2週	②論理的な文章構成について	実用文や意見文の構成について知る。	
		3週	③論理的かつ実用的な文章表現に必要な基本的事項	不明確な文の例と、その改善法について知る。	
		4週	③論理的かつ実用的な文章表現に必要な基本的事項	不明確な文の例と、その改善法について知る。	
		5週	③論理的かつ実用的な文章表現に必要な基本的事項	語順の重要性について知る。	
		6週	③論理的かつ実用的な文章表現に必要な基本的事項	語順の重要性について知る。	
		7週	③論理的かつ実用的な文章表現に必要な基本的事項	段落の概念、論理的な文章構成の仕方について知る。	
		8週	③論理的かつ実用的な文章表現に必要な基本的事項	説明・描写の仕方、論理的な思考・論理的な議論とはどのようなものかについて知る。	

	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
		10週	④一定の構成・展開による意見文の作成	テーマ・見出しの作成法、関連資料の準備について知る。
		11週	④一定の構成・展開による意見文の作成	意見文の作成（教員とのコミュニケーションあり）
		12週	④一定の構成・展開による意見文の作成	作文の講評 次の作文テーマについて知る。
		13週	④一定の構成・展開による意見文の作成	次のテーマによって意見文を作成する。
		14週	④一定の構成・展開による意見文の作成	作文の講評 文章表現を含めた技術者のコミュニケーションについて認識を深める。
		15週	総括・ポートフォリオ記入	論理的で明確な文章表現についてまとめる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	0	0	0	0	80	100
基礎的能力	15	0	0	0	0	40	55
専門的能力	0	0	0	0	0	20	20
分野横断的能力	5	0	0	0	0	20	25

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	中国古典学	
科目基礎情報							
科目番号		0007		科目区分		一般 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		機械電気工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		テキストはプリントを配布する。					
担当教員		望月 高明					
到達目標							
1) 思想を理解する前提として、論理的に思索する力を育てること。 うぬめしい外装・メッキを剥き落したときに見えてくるものに関心すること。 持って『孟子』を読むように心掛けること。 2) 漢文とい 3) 現代的課題・問題意識を							
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		原文を返り点の指示に従って正しく書き下し文に直し、正確に日本語訳することができる。		ある程度原文を返り点の指示に従って書き下し文に直し、日本語訳することができる。		一部は原文を返り点の指示に従って書き下し文に直し、日本語訳することができる。	
評価項目2		孟子や朱子の言説を通して、儒家思想の思惟方法を理解し、更には中国思想・文化について関心を広めることができる。		ある程度は孟子や朱子の言説を通して、儒家思想の思惟方法を理解し、更には中国思想・文化について関心を広めることができる。		一部は孟子や朱子の言説を通して、儒家思想の思惟方法を理解し、更には中国思想・文化について関心を広めることができる。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (a) JABEE (b) JABEE (f) JABEE C1							
教育方法等							
概要		中国思想は人格の表現であるとき、最もその偉力を感じしめるが、『孟子』についても同様の事態を指摘することができる。『孟子』を読むことを通して、古典を読むことの意義、ひいてはわれわれが人間であることの意味について考え、思索を深めたい。					
授業の進め方・方法		講義は孔子と並び称される儒家の思想家孟子の自著『孟子』を講読する。同書は思想的にも重要な文献であるので、漢文の読解力とともに思想を理解する能力を必要とする。					
注意点		1) 訓点の指示に従って事前に『孟子』の本文を読んでくこと。2) 常に問題意識を持って授業に臨むこと。					
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	・ 古典を読むことの意義について。 ・ 孟子について。			古典、しかも中国古典をなぜ読むのかということについて考える。	
		2週	・ 「人皆有不」 章			訓点の指示に従って『孟子』の原文を正確に読み、併せて日本語に翻訳できる力を養う。また、孔子・孟子を開祖とする儒学思想の特徴について学ぶ力を養う。	
		3週	・ 「逃墨必歸」 章			同上	
		4週	・ 「諸侯之宝」 章			同上	
		5週	・ 「孟子之滕」 章			同上	
		6週	・ 「人皆有所」 章			同上	
		7週	・ 「言禁而指」 章			同上	
		8週	・ 「堯舜性者」 章			同上	
	4thQ	9週	後期中間試験			同上	
		10週	試験問題の返却及び解説			試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		11週	・ 「説大人則」 章			『孟子』の原文を読むことを通して、作者の意図を適格に把握するとともに、それを文章として表現できる力を養う。	
		12週	・ 「養心莫善」 章			同上	
		13週	・ 「曾皙嗜羊」 章			同上	
		14週	・ 「万章問曰」 章			同上	
		15週	・ 「万章問曰」 章			同上	
		16週	試験答案の返却及び解説			試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							

	定期試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
知識の基本的な理解	3 0	2 0	0	0	0	1 0	0
思考・推論・創造への適応能力	2 0	0	0	0	0	0	0
人間力	2 0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	2 0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	線形数学
科目基礎情報						
科目番号	0004		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		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	小塚 和人,中村 裕文					
到達目標						
1. ジョルダン標準形とその微分方程式への応用について理解できること 2. 線形空間における線形独立、線形従属および線形空間の基底・次元について理解できること 3. 線形写像の核と像について理解できること 4. 線形写像の表現行列、基底の変換行列について理解できること 5. 内積空間における直交系について理解できること						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	2次、3次正方行列のジョルダン標準形を求めることができ、正方行列の冪乗計算や定数係数連立微分方程式の解法等に応用できる		2次、3次正方行列のジョルダン標準形を求めることができる。		2次正方行列のジョルダン標準形を求めることはできる。	
評価項目2	線形独立、線形従属および線形空間の基底・次元について応用・発展的な考察ができる。		線形独立、線形従属について基本的な考察ができ、線形空間の基底・次元を求めることができる。		特定の線形空間の基底・次元を求めることはできる。	
評価項目3	線形写像の核と像について連立方程式の解空間や図形の変換等と関連付けた応用、発展的な考察ができる。		基本的な線形写像の核と像を求めることができる。		特定の線形写像の核と像を求めることはできる。	
評価項目4	線形写像の表現行列、基底の変換行列に関し、応用・発展的な考察ができる。		線形写像の表現行列、基底の変換行列を求める基本的な計算ができる。		特定の線形写像の表現行列を求めることはできる。	
評価項目5	いろいろな空間の正規直交系について考察ができる。		シュミットの直交化法を用いて3次元空間の正規直交基底を求めることができる。		正規直交系の定義は理解できる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (c) JABEE B1						
教育方法等						
概要	「線形性」という数学的構造は、数学の様々な所に内在し、またいろいろな形で現れ、通常、行列やベクトルを用いて表現される。この授業では、線形空間に関する抽象化された概念や理論の考え方を理解し、その観点から、行列やベクトルを扱う技術を向上させることを目的とする。					
授業の進め方・方法						
注意点	授業毎に配布するレポート問題を提出すること。					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	集合		集合に関連した用語、記号を理解する。	
		2週	連立一次方程式		ガウスの消去法を用いて連立1次方程式が解けるようにする。	
		3週	ジョルダン標準形		ジョルダン標準形の定義を理解し、2次の正方行列のジョルダン標準形を求められるようにする。	
		4週	ジョルダン標準形		ジョルダン標準形を正方行列の冪乗計算および定数係数連立線形微分方程式に応用できることを理解する。	
		5週	ジョルダン標準形		3次正方行列の固有方程式が単根または2重根を持つ場合にジョルダン標準形の求め方を理解する。	
		6週	ジョルダン標準形		3次正方行列の固有方程式が3重根を持つ場合にジョルダン標準形の求め方を理解する。	
		7週	線形空間・部分空間		線形空間の定義、部分空間の定義、部分空間であるための条件を理解する。	
		8週	線形独立と線形従属		線形独立と線形従属の定義を理解する。	
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	基底と次元		基底と次元の定義を理解し、ユークリッド空間や関数空間の部分空間の基底と次元を考察できるようにする。	
		11週	線形写像		線形写像の定義、線形写像の核と像について理解する	
		12週	線形写像		連立1次方程式の解集合を線形写像の核と像を用いて考察できるようにする。	
		13週	線形写像		線形微分方程式の解を線形写像の核と像を用いて考察できるようにする。	
		14週	表現行列		線形写像の行列表現と基底の変換にともなう表現行列の変換について理解する。	
		15週	シュミットの直交化法		シュミットの直交化法を用いて正規直交行列を作れるようにする。	
		16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験	レポート	合計	
総合評価割合		80	20	100	
知識の基本的な		50	10	60	
思考・推論・創造		30	10	40	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	応用情報工学	
科目基礎情報							
科目番号	0005			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	通信の全てがわかる本（三木哲也監修、ナツメ社）						
担当教員	中村 博文						
到達目標							
1) 初歩的な誤り訂正方法について理解し、説明できること。 2) 初歩的な暗号化方法について理解し、説明できること。 3) 基本的な情報通信サービスの概要を理解し、説明できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	ハミング符号、ECC、RS符号について、符号化と誤り検出・誤り訂正の主要な概念を正しく説明できる。		ハミング符号、ECC、RS符号について、符号化と誤り検出・誤り訂正の関連する概念を正しく説明できる。		ハミング符号、ECC、RS符号について、符号化と誤り検出・誤り訂正の一部の概念を正しく説明できる。		
評価項目2	RSA暗号について、符号化と復号の手順を正しく用いることができる。		RSA暗号について、符号化と復号の手順の正しさが確認ができる。		RSA暗号について、初歩的な符号化または復号の手順の正しさが確認ができる。		
評価項目3	OFDMの概念や、ホームメモリを含む携帯電話がつながる流れを、理解し正しく説明できる。		OFDMの概念や、ホームメモリを含む携帯電話がつながる基本的な流れについて、理解し正しさの確認ができる。		OFDMの概念や、ホームメモリを含む携帯電話がつながる流れについて、一部を正しさの確認ができる。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE B2							
教育方法等							
概要	情報通信技術において用いられる種々の符号化や通信手段の概要と、それらの性質や機能に基づいている各種応用の仕組みの概要について理解する。						
授業の進め方・方法	授業中に提示する課題に自宅等で取り組むこと。						
注意点	選択科目に分類されているが、どの専攻においても他に代わりとなる科目がないため実質必修科目である。 電気・情報系学科出身者であっても既知部分はあまりないので油断しないこと。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明、記録・伝達のための表現				
		2週	誤りの検出・訂正				
		3週	誤りの検出・訂正				
		4週	電気信号と電波				
		5週	通信ネットワーク				
		6週	無線通信				
		7週	固定電話、携帯電話				
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験解答、インターネット				
		10週	インターネットのアプリケーション				
		11週	衛星通信・無線通信				
		12週	通信のこれから				
		13週	暗号と応用				
		14週	暗号と応用				
		15週	期末試験				
		16週	試験解答				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	課題	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	60	10	0	0	0	0	70
応用的能力	20	10	0	0	0	0	30
	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	解析学特論
科目基礎情報						
科目番号	0008			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専1	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	洲之内源一郎、フーリエ解析とその応用(サイエンス社), 渋谷仙吉他著、偏微分方程式(裳華房)					
担当教員	友安 一夫					
到達目標						
工学や自然科学の分野に於ける現象の記述には微分方程式が用いられることが多い。ここでは微分積分学と代数学で学んだ内容をに加え、ラプラス変換、フーリエ解析で学んだことの応用として、古典的に有名な拡散方程式、波動方程式、ラプラス方程式の解法を学ぶ。さらに、偏微分方程式の基礎として、1階の線形偏微分方程式の解法を体系的に学ぶことを目標とする。						
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		常微分方程式に帰着できる偏微分方程式の一般解を求められる。また、変数分離の条件下で完全解や変数変換により解を求めることができる。		常微分方程式に帰着できる偏微分方程式の一般解を求められる。また、変数分離の条件下で完全解を求めるられる。		常微分方程式に帰着できる偏微分方程式の一般解を求めることができる。
評価項目2		標準的な計算量の準線形1階偏微分方程式を特性曲線法により解くことができる。さらに与えられた初期条件を満たす解を求めることができる。		標準的な計算量の準線形1階偏微分方程式を特性曲線法により解くことができる。		比較的簡単な1階線形偏微分方程式を特性曲線法により解くことができる。
評価項目3		2階線形非斉次偏微分方程式で一階線形微分方程式に帰着できるものの一般解を求めることができる。		2階線形非斉次偏微分方程式で変数分離形微分方程式に帰着できるものの一般解を求めることができる。		2階線形斉次偏微分方程式の一般解を求められる。
評価項目4		ラプラス変換を応用し簡単な線形偏微分方程式の初期値問題に加えて拡散方程式及び波動方程式の初期値問題を解くことができる。		ラプラス変換を応用し簡単な線形偏微分方程式の初期値問題に加えて拡散方程式の初期値問題を解くことができる。		ラプラス変換を応用し簡単な線形偏微分方程式の初期値問題を解ける。
評価項目5		フーリエ級数を応用して斉次の拡散方程式、波動方程式、及びラプラス方程式を解ける。		フーリエ級数を応用して斉次の拡散方程式、及び波動方程式を解ける。		フーリエ級数を応用して斉次の拡散方程式を解ける。
評価項目6		非斉次の拡散方程式、波動方程式、及びラプラス方程式を解くことができる。		非斉次の拡散方程式、及び波動方程式を解くことができる。		非斉次の拡散方程式を解くことができる。
評価項目7		フーリエ変換を用いて拡散方程式、波動方程式、及びラプラス方程式を解くことができる。		フーリエ変換を用いて拡散方程式、及び波動方程式を解くことができる。		フーリエ変換を用いて拡散方程式、波動方程式を解くことができる。
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B1						
教育方法等						
概要	工学や自然科学の分野に於ける現象の記述には微分方程式が用いられることが多い。ここでは微分積分学と代数学で学んだ内容をに加え、ラプラス変換、フーリエ解析で学んだことの応用として、古典的に有名な拡散方程式、波動方程式、ラプラス方程式の解法を学ぶ。さらに、偏微分方程式の基礎として、1階の線形偏微分方程式の解法を体系的に学ぶことを目標とする。					
授業の進め方・方法	本科における微分積分、線形代数、微分方程式を十分理解しておくことが望ましい。また、ラプラス変換、フーリエ解析の知識も随時必要となる。 また、講義の単元毎に提示される課題のプリント等を復習をかねて勉強し、提出すること。					
注意点	最終成績は定期試験 (2回) とレポート課題に基づき評価する。					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	偏微分方程式の一般解		線形偏微分方程式に対し、求積法により一般解が求められるようになる。	
		2週	偏微分方程式の完全解		線形偏微分方程式に対し、求積法により完全解が求められるようになる。	
		3週	準線形1階偏微分方程式 I		準線形1階偏微分方程式の一般解を特性曲線法により求められるようになる。	
		4週	準線形1階偏微分方程式II		準線形1階偏微分方程式の一般解を特性曲線法により求められるようになる。	
		5週	連立偏微分方程式I		1階の連立偏微分方程式を固有値問題の応用として、1階の線形偏微分方程式に帰着して解けるようになる。	
		6週	連立偏微分方程式II		1階の連立偏微分方程式を固有値問題の応用として、1階の線形偏微分方程式に帰着して解けるようになる。	
		7週	2階線形偏微分方程式		2階線形偏微分方程式の一般解は斉次の場合は解の公式があり、非斉次の場合はラグランジュの偏微分方程式を解くことに帰着し、解けるようになる。	
		8週	中間試験		一階の線形偏微分方程式が解けるようになる。	

4thQ	9週	非斉次2階線形偏微分方程式	2階線形偏微分方程式の一般解は斉次の場合は解の公式があり、非斉次の場合はラグランジュの偏微分方程式を解くことに帰着し、解けるようになる。
	10週	拡散方程式I	有限な棒に対する熱伝導の方程式に対してフーリエの手法により、解けるようになる。
	11週	波動方程式I	有限なゴムひもに対する波動方程式に対してフーリエの手法により、解けるようになる。
	12週	非斉次拡散方程式	非斉次拡散方程式は定常解と過渡解に分解することで斉次の拡散方程式の問題に帰着し、解けるようになる。
	13週	非斉次波動方程式	非斉次波動方程式は定常解と過渡解に分解することで斉次の波動方程式の問題に帰着し、解けるようになる。
	14週	拡散方程式II	無限な棒に対する熱伝導の方程式に対してフーリエ変換により、解けるようになる。
	15週	波動方程式II	無限なゴムひもに対する波動方程式に対してフーリエ変換により、解けるようになる。
	16週	期末試験	フーリエの手法により、古典的な2階の偏微分方程式が解けるようになる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	中間試験	期末試験	レポート課題	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
基礎的能力	20	20	10	50	
専門的能力	20	20	10	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	応用物理特論	
科目基礎情報							
科目番号	0009			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	テキストを配付する。授業の補助教材としてスライドやDVDを使用する。1) 福江 純『宇宙のしくみ』（日本実業出版）、2) 三井 誠『人類進化の700万年』（講談社現代新書）						
担当教員	森茂 龍一						
到達目標							
1) 宇宙創成から人類の誕生までの科学史を学習し、自然科学の歴史的な観点を理解できること。 2) 物質の構造、量子論及び前期量子力学の重要な法則を理解できること。 3) 実験レポートは、定められた形式でテーマに基づいた内容で作成し発表できること。 4) 課題プリントの内容は、多くの物理概念・物理量を含んだ問題であるので、これを解くことができること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	宇宙創成から人類の誕生までの科学史を理解し、自然科学の歴史的な観点を説明できる。			宇宙創成から人類の誕生までの科学史を理解している。		宇宙創成から人類の誕生までの科学史の一部は理解できる。	
評価項目2	物質の構造、量子論及び前期量子力学の重要な法則を理解し説明できる。			物質の構造、量子論及び前期量子力学の重要な法則を理解できる。		重要な物理法則の一部の説明はできる。	
評価項目3	表やグラフを用い、「考察」を自分の言葉を用いて発表することができる。			テーマに沿った内容のレポートを完成させ、発表することができる。		レポートを完成させ、発表することができる。	
評価項目4	表やグラフを用い、「考察」を自分の言葉を用いて発表することができる。			多くの物理概念が理解でき、物理量を含んだ問題を計算できる。		物理概念の一部は理解することができる。定義式を用いた特定の計算はできる。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B1							
教育方法等							
概要	物理学と工学との関連を古典物理、量子力学をベースに科学史および地球環境学を含めながら講義する。特に環境とエネルギーそして工学との係わりを物理的な視点から理解することは今後のエンジニアの基本となる。以上の観点にもとづいて物理学の概念とその応用について理解を深めることを目的とする。						
授業の進め方・方法	物理学の基礎を十分に理解しておくこと。また配布テキストを熟読し予習を行い、課題プリントは自己学習すること。 1) 配布テキストを必ず熟読し自己学習しておくこと。 2) 課題プリントは、必ず提出し添削を受けること。 3) 数回は、アクティブラーニングを実施するので事前の学習が必要である。						
注意点							
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明		
		2週	1-1 科学史		宇宙の起源から人類の誕生までの科学史を講義する。		
		3週	1-1 科学史		ビッグバン宇宙論、宇宙背景放射、ハッブルの法則等		
		4週	1-2 生命の起源		生命の誕生、アミノ酸、DNA、隕石衝突、人類の誕生アフリカ単一起源説までを講義する。		
		5週	1-3 物質の構造		古代ギリシャの原子論（アトモス論）から原子模型の変遷までを講義する。		
		6週	1-3 物質の構造				
		7週	1-4 量子力学基礎		X線の発見から初期量子力学までの過程を講義。		
		8週	1-5 前期量子論		プランクの量子仮説からボーアの前期量子力学を講義		
	4thQ	9週	1-5 前期量子論				
		10週	2-1 原子力と放射線		核分裂や原子力エネルギーの講義をし放射線被曝についても講義する。		
		11週	2-1 原子力と放射線				
		12週	2-2 エネルギー		エネルギー問題や再生可能エネルギー等の講義。		
		13週	2-3 プレゼンテーション		環境とエネルギーに関するレポートを作成し発表する。		
		14週	2-4 環境とエネルギー		環境とエネルギーについて講義する。		
		15週	試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	合計		
総合評価割合	70	10	15	5	100		
知識の基本的な理解	50	5	5	0	60		

思考・推論・創造への適応力	20	5	10	0	35
汎用的技能	0	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	5	5
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	創造デザイン基礎演習	
科目基礎情報							
科目番号	0010			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	適宜, プリントを配布						
担当教員	増井 創一,臼井 昇太,清山 史朗,岡部 勇二,林田 義伸						
到達目標							
(1)工作機械の使用法を身につける (2)3次元CADの作成方法を身につける (3)建築模型・都市模型の作製法を身につける (4)ブレッドボードを用いた電子回路設計法を身につける (5)高分子合成法を身につける							
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	工作機械を単独で使うことができ、問題点や改良点まで言及できる。			工作機械を単独で使うことができる。		補助を得ながら工作機械を使うことができる。	
評価項目2	コンピ。ユータを利用し、機械・構造物の最適化を図ることができる。き、問題点や改良点まで言及できる。			コンピ。ユータを利用し、機械・構造物の最適化を図ることができる。		コンピ。ユータを利用し、製作物の3次元CADが作製できる。	
評価項目3	電子回路を設計することができ、問題点や改良点まで言及できる。			電子回路を設計することができる。		補助を得ながら電子回路を設計することができる。	
評価項目4	目的の高分子を合成することができ、問題点や改良点まで言及できる。			目的の高分子を合成することができる。		補助を得ながら目的の高分子を合成することができる。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (a) JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE (f) JABEE (h) JABEE (i) JABEE A2 JABEE B2							
教育方法等							
概要	研究テーマに対する技術的課題や解決手法についての洞察力を身につけ、将来必要となる幅広い知識と創造力および“開発全体を掌握できる能力を修得させる。テーマ選定から設計、製作、評価、発表までのものづくりに関する一連の流れを修得すると共に、専門分野が異なるパートナーとの共同作業を通して責任と協調性を身に付ける。						
授業の進め方・方法	各学科で行われる演習では、慣れない作業であり、危険を伴うこともあるため、担当者の指示をよく聞くこと。各演習で課されるレポートを提出する。						
注意点							
ポートフォリオ							
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	各種工作機械の取り扱いについて学ぶ				
		3週	3次元CAD演習（基礎的な操作方法）				
		4週	3次元CAD演習(造形モデルの作成)				
		5週	3Dプリンターの為のモデル作成（3DCADの操作）				
		6週	3Dプリンターの為のモデル作成（幾何学的操作）				
		7週	3Dプリンターによるモデル作成				
		8週	7週目のつづき				
	2ndQ	9週	電子部品について				
		10週	ブレッドボードを用いた電子回路設計（回路作成）				
		11週	ブレッドボードを用いた電子回路設計（測定評価）				
		12週	界面反応を利用した高分子合成				
		13週	縮合重合を利用した高分子合成				
		14週	in-situ重合を利用した高分子合成				
		15週	ガイダンス				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	その他	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	0	100
知識の基本的な理解	0	0	60	0	0	0	60
思考・推論・創造への適応力	0	0	10	0	0	0	10
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0

態度・志向性 (人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経 験と創造的思考 力	0	0	30	0	0	0	30

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	科学技術英語
科目基礎情報					
科目番号	0012		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	[前期・後期] 適宜、プリントを配布する				
担当教員	永野 茂憲,御園 勝秀,赤木 洋二				
到達目標					
[前期] 1) TOEIC400点相当の英語能力を習得すること。 2) 英語検定 2 級に合格できる程度の英語能力を習得できること。 3) 各々の専門分野の英語論文を読むことができること。 [後期] 1) 専門用語に対応する英単語を知っている。 2) 英語論文の構成を理解し、基本的な表現を使って文章で説明できる。 3) 英語プレゼンテーションの構成を理解し、基本的な表現を使って言葉で説明できる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	到達レベルの目安(可)	
前期 評価項目1		TOEIC400点相当のディクテーション能力を発揮し、聞き取った英文を正確に記述できる。	TOEIC400点相当のディクテーション能力を有し、聞き取った英文を記述できる。	ディクテーション能力を有し、聞き取った英文を記述できる。	
前期 評価項目2		英語検定 2 級に合格できる英単語能力を有すること。	英語検定 2 級に合格できる程度の英単語能力を有すること。	英語検定準 2 級に合格できる英単語能力を有すること。	
前期 評価項目3		各々の専門分野の英語論文を正しく翻訳し、正確に説明できる。	各々の専門分野の英語論文を翻訳し、説明できる。	各々の専門分野の英語論文を読むことができる。	
後期 評価項目1		専門用語に対応する英単語を知っている。(COCET3300の2000語以上)	基本的な専門用語に対応する英単語を知っている。(COCET3300の2000語未満)	初歩的な専門用語に対応する英単語を知っている。(COCET3300の1000語未満)	
後期 評価項目2		英語論文の構成に従い、基本的な表現を使って技術的な内容を文章で詳しく説明できる。	英語論文の構成を理解し、基本的な表現を使って技術的な内容を文章で一通り説明できる。	十分な指導を受けながら、英語論文の構成に従って基本的な表現を使って技術的な内容を文章で一通り説明できる。	
後期 評価項目3		英語プレゼンテーションの構成を理解し、基本的な表現を使って技術的な内容を言葉で詳しく説明できる。	英語プレゼンテーションの構成を理解し、基本的な表現を使って技術的な内容を言葉で一通り説明できる。	十分な指導を受けながら、英語プレゼンテーションの構成に従って、基本的な表現を使って技術的な内容を言葉で一通り説明できる。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d) JABEE (f) JABEE B2 JABEE C3					
教育方法等					
概要	[前期] 国際社会で通用する技術者になるための第一歩として、最低限必要な英語の知識を習得する。具体的には、英語基本単語集から最重要基本語（550語）と重要基本語（1500語）を、英語基本熟語集から最重要頻出熟語（300語）と重要頻出熟語（350語）を暗記する。また、ディクテーション能力を養成する。 [後期] 英語は技術者が国際社会で活躍するための共通語である。この科目では英語で科学技術を伝えるための基礎的な知識を習得する。具体的には、科学技術の英語論文およびプレゼンテーションの構成とよく使われる表現を学習する。				
授業の進め方・方法	[前期] ・単語および熟語を覚えるために、自己学習過程をレポートにまとめて提出すること。 ・英文の音声データを配布するので、各自ディクテーションを自宅で行いレポートとして提出すること。 [後期] ・配布プリントを用いて科学技術の論文の書き方、プレゼンテーションの仕方を学ぶ。 ・自己学習として課題を適宜与えるので、レポートにまとめて期日までに提出すること。				
注意点	[前期参考資料] 赤尾好夫編「英語基本単語集（豆単）」、「英語基本熟語集（豆熟）」（旺文社） 大島保彦ほか著 「1ヶ月で英検 2 級に受かる」（学研）				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 1.はじめに	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 ディクテーション能力養成についても説明する。	
		2週	2. 文法（1）	関係代名詞、関係副詞、複合関係詞、その他の関係代名詞、仮定法について例題とともに理解する。	
		3週	2. 文法（2）	関係代名詞、関係副詞、複合関係詞、その他の関係代名詞、仮定法について例題とともに理解する。	
		4週	2-1 関係詞・仮定法（1）	関係代名詞、関係副詞、複合関係詞、その他の関係代名詞、仮定法について例題とともに理解する。	
		5週	2-1 関係詞・仮定法（2）	他の関係代名詞、仮定法について例題とともに理解する。	
		6週	2-2 接続詞・前置詞・代名詞（1）	接続詞、前置詞、代名詞について例題とともに理解する。	
		7週	2-2 接続詞・前置詞・代名詞（2）	詞、不定詞・動名詞、分詞・分詞構文について例題とともに理解する。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	

後期		10週	2-3 形容詞・副詞・比較（1）	形容詞、副詞、比較について例題とともに理解する。 使役動詞、時制、助動詞、不定詞・動名詞、分詞・分詞構文について例題とともに理解する。
		11週	2-3 形容詞・副詞・比較（2）	形容詞、副詞、比較について例題とともに理解する。 使役動詞、時制、助動詞、不定詞・動名詞、分詞・分詞構文について例題とともに理解する。
		12週	2-4 動詞・時制・準動詞（1）	使役動詞、時制、助動詞、不定詞・動名詞、分詞・分詞構文について例題とともに理解する。
		13週	2-4 動詞・時制・準動詞（2）	使役動詞、時制、助動詞、不定詞・動名詞、分詞・分詞構文について例題とともに理解する。
		14週	2-5 特殊構文（1）	省略・挿入、否定、注意すべき構文について例題とともに理解する。
		15週	2-5 特殊構文（2）	省略・挿入、否定、注意すべき構文について例題とともに理解する。
		16週	前期末試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
	3rdQ	1週	1. 英語による数量表現	数字、数式の読み方を理解する。
		2週	2. 英語論文の構成（1）	・諸言、方法、結果、考察、結論の各セクションで書くべき内容を説明できる。
		3週	2. 英語論文の構成（2）	・要旨、序論で使われる基礎的表現を理解する。
		4週	2. 英語論文の構成（3）	・方法、結果で使われる基礎的表現を理解する。
		5週	2. 英語論文の構成（4）	・考察、結論で使われる基礎的表現を理解する。
		6週	3. 英語論文の演習（1）	これまでに習った表現を使い、与えられたテーマで科学技術の小論文を書く。
		7週	3. 英語論文の演習（2）	これまでに習った表現を使い、与えられたテーマで科学技術の小論文を書く。
		8週	後記中間試験	
	4thQ	9週	4. 英語プレゼンテーションの構成（1）	導入、目的、方法の説明で使われる基礎的表現を理解する。
		10週	4. 英語プレゼンテーションの構成（2）	結果の説明で使われる基礎的表現を理解する。
		11週	4. 英語プレゼンテーションの構成（3）	考察、結論の説明で使われる基礎的表現を理解する。
		12週	4. 英語プレゼンテーションの構成（4）	ポスターセッションでの口頭発表における表現を理解する。
		13週	4. 英語プレゼンテーションの構成（5）	Q&Aセッションでの表現を理解する。
		14週	3. 英語プレゼンの演習（1）	これまでに習った表現を使い、与えられたテーマで科学技術の小プレゼンを行う。
		15週	3. 英語プレゼンの演習（2）	これまでに習った表現を使い、与えられたテーマで科学技術の小プレゼンを行う。
		16週	学年末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表・レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	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

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	機械電気工学特別実験	
科目基礎情報							
科目番号	0013		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	実験指導書を各実験時に配付する。						
担当教員	白岩 寛之,高木 夏樹,渡辺 光庸,赤木 洋二,迫田 和之						
到達目標							
1) 各種実験方法を理解し、自主的に体得することができること。 2) 基礎的なデータの処理方法やレポートのまとめ方などができること。 3) 各実験項目において60点以上の評価を得ること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	事前学習により実験の目的と原理を十分理解し、主体的・積極的に実験を遂行できる。		実験の目的と原理を実験中に理解し、自主的に実験を遂行できる。		指導教員の指導により実験の目的と原理を理解し、実験を遂行できる。		
評価項目2	論理的なデータ処理方法を修得し、十分なレポートをまとめることなどができる。		基礎的なデータ処理方法を用いて、標準的なレポートをまとめることなどができる。		指導教員の指導によりデータの処理を理解し、レポートをまとめることができる。		
評価項目3	実験結果の整理・分析・考察が充実した、十分な報告書としての評価を得ることができる。		各実験項目において標準以上の評価を得ることができる。		指導教員の指導により実験結果を整理し報告書を作成することができる。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (f) JABEE (g) JABEE (h) JABEE (i) JABEE A1 JABEE B2 JABEE B3 JABEE D2							
教育方法等							
概要	機械電気工学の分野に関連する実験テーマを実験・実習することにより、機械電気工学専攻で習得した知識の確認と複合領域での理解をより深め、実践的な創造力を育成する。						
授業の進め方・方法	M科の教員とE科の教員がオムニバス形式で実験を指導する。M科の実験内容ではM科の学生がE科の学生に対して助言・補助し、E科の実験内容ではその逆を行う。						
注意点	2年前期の機械電気工学特別実験（必修2単位）も併せて習得したときのみ単位が認定されるので注意すること。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	システム制御実験（高木）				
		2週	システム制御実験（高木）				
		3週	システム制御実験（高木）				
		4週	システム制御実験（高木）				
		5週	システム制御実験（高木）				
		6週	基本交流回路特性試験（渡辺、迫田）				
		7週	基本交流回路特性試験（渡辺、迫田）				
		8週	基本交流回路特性試験（渡辺、迫田）				
	4thQ	9週	基本交流回路特性試験（渡辺、迫田）				
		10週	基本交流回路特性試験（渡辺、迫田）				
		11週	放熱フィンによる温熱環境実験（白岩）				
		12週	放熱フィンによる温熱環境実験（白岩）				
		13週	放熱フィンによる温熱環境実験（白岩）				
		14週	放熱フィンによる温熱環境実験（白岩）				
		15週	放熱フィンによる温熱環境実験（白岩）				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	実務実習
科目基礎情報						
科目番号	0014		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	特に指定しない。					
担当教員	白岩 寛之,野地 英樹					
到達目標						
1) 各種実験方法を理解し、自主的に体得することができること。 2) 基礎的なデータの処理方法やレポートのまとめ方などができること。 3) 各実験項目において60点以上の評価を得ること。						
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(可)	
評価項目1	応用専門技術を理解し、現場での問題点を指摘できる。規定の期間に与えられた実務を確実に行うことができる。		基本的な専門技術を理解し、規定の期間に与えられた実務を行うことができる。		担当員の十分な指導と協力の下で、与えられた実務を行うことができる。	
評価項目2	報告内容が十分に論理的にまとめられ、自主的・積極的に規定の様式に基づき実務報告書を仕上げる事ができる。		報告すべき基本的な内容が記述され、規定の様式に基づき実務報告書を仕上げる事ができる。		担当教員の十分な指導の下で、実務報告書を仕上げる事ができる。	
評価項目3	主体的な準備がなされ、報告内容が十分に論理的にまとめられ、分かりやすいプレゼンテーションを行うことができる。		報告すべき基本的な内容が記述され、分かりやすいプレゼンテーションを行うことができる。		担当教員の十分な指導の下で準備されたプレゼンテーションを行うことができる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (a) JABEE (b) JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE (f) JABEE (g) JABEE (h) JABEE A1 JABEE B2 JABEE B3 JABEE C5 JABEE D2 JABEE D3						
教育方法等						
概要	総合機械電気メーカーや宮崎県下の企業において実習を一定期間実施することで、より実践的で現実的な技術を体験させると同時に、専門的知識や技術の重要性および現場での問題点を認識させ、その後の専攻科での学習研究生活の糧とする。					
授業の進め方・方法	実習は総合機械電気メーカー及び宮崎県下の企業等において夏期休業中の適当な期間に2週間（実働10日）以上実施し、学習した事柄は報告書としてまとめ、指導教員へ提出する。					
注意点	実習先の指導員や担当教員の指示に従うこと。					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 事前指導 実務実習に先立って、心構えやマナーを習得する。場合によっては実務実習先の選択についてアドバイスを受ける。			
		2週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。			
		3週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。			
		4週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。			
		5週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。			
		6週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。			
		7週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。			
		8週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。			
	2ndQ	9週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。			

	10週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。	
	11週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。	
	12週	2. 実務実習 企業の生産現場や研究所において、企業担当者の指導のもとに、機械電気工学に関連する生産技術や研究の実務を行う。	
	13週	3. 実習報告書の作成 実務実習報告会の準備 実習内容についての報告書を定められた様式に従って作成する。実務実習報告会での発表用にパワーポイントを作成したり、発表練習を行う。	
	14週	3. 実習報告書の作成 実務実習報告会の準備 実習内容についての報告書を定められた様式に従って作成する。実務実習報告会での発表用にパワーポイントを作成したり、発表練習を行う。	
	15週	3. 実習報告書の作成 実務実習報告会の準備 実習内容についての報告書を定められた様式に従って作成する。実務実習報告会での発表用にパワーポイントを作成したり、発表練習を行う。	
	16週	4. 実務実習報告会 実務実習の概要についての報告を行う。	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	レポート	口頭発表	その他	合計	
総合評価割合	25	25	50	100	
知識の基本的な理解	15	15	20	50	
思考・推論・創造への適応力	10	10	10	30	
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	20	20	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	機械電気工学特論
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	特に指定しない。					
担当教員	豊廣 利信,永野 茂憲,白岩 寛之,御園 勝秀,野地 英樹					
到達目標						
1) 特別研究テーマに関する専門知識を理解できること。 2) 論文を通して、研究に必要な英語力を修得できること。 3) 特別研究テーマに関連した周辺技術の知識を修得できること。						
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(可)	
評価項目1	特別研究の目的と原理を十分理解し、主体的・積極的に特別研究テーマに関する専門知識を理解できる。		特別研究テーマに関する基礎的な専門知識を理解できる。		特別研究テーマの専門知識の一部を説明できる。指導教員の指導により専門技術を理解できる。	
評価項目2	関連のある論文を論理的に理解し、研究に必要な英語力を十分修得できる。		関連のある論文を通して、研究に必要な基礎的な英語力を修得できる。		基本的な論文に対して、指導教員の指導により研究に必要な基礎英語力を修得できる。	
評価項目3	主体的に特別研究テーマに関連した周辺技術の知識を十分修得できる。		特別研究テーマに関連した周辺技術の基本的な知識を修得できる。		指導教員の指導により特別研究テーマに関連した周辺技術の基本知識を一部説明できる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (g) JABEE B2 JABEE B3						
教育方法等						
概要	特別研究がスムーズに進行するように、機械工学科および電気工学科特別研究担当教員が示したテーマについてじっくりと時間をかけて予備知識を構築する。					
授業の進め方・方法	担当教員の示したテーマを選択して、その指示に従うこと。					
注意点	【参考資料】各指導教員の指示する参考書、文献。その他、必要な参考図書・文献などは自主的に調査・収集すること。					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)			
		2週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)			

		3週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		4週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		5週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		6週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	

		7週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		8週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
	2ndQ	9週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		10週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	

		11週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		12週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		13週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		14週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	

後期		15週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		16週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
	3rdQ	1週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		2週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	

		3週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		4週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		5週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		6週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	

		7週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		8週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
	4thQ	9週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		10週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	

		11週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		12週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		13週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
		14週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	

		15週 ★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究(文献講読) 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究(文献講読) 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究(文献講読) 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究(文献講読) 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究(文献講読) 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究(文献講読) 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究(文献講読) 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究(文献講読) 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究(文献講読)	
	16週	ポートフォリオの記入	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合					
			レポート	合計	
総合評価割合			100	100	
知識の基本的な理解			60	60	
思考・推論・創造への適応力			40	40	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	専攻科特別研究 I
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 6	
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	特に指定しない。				
担当教員	豊廣 利信,永野 茂憲,白岩 寛之,御園 勝秀,野地 英樹				
到達目標					
自主的・継続的な研究活動及び成果発表を通じて、 1) 具体的な課題に関して自主的な調査・研究ができること。 2) 研究内容を分かり易く、具体的目づ簡潔に説明することができること。 3) 質問の内容を理解し、的確に答えることができること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)
評価項目1	自主的・継続的に研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの調査・検討ができる。		担当教員の指導の下で、研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの調査・検討ができる。		担当教員の指導の下で、研究テーマを推進するため実験・解析などができる。
評価項目2	自主的・継続的に研究テーマの背景や周辺知識、工学的意義をまとめ、説明できる。		担当教員の指導の下で、研究テーマの背景や周辺知識を説明できる。		担当教員の指導の下で、研究テーマの周辺知識をまとめることができる。
評価項目3	自主的・継続的に研究成果を論文にまとめ、プレゼンテーションができ、質問に的確に答えることができる。		担当教員の指導の下で研究成果を論文にまとめ、プレゼンテーションができ、質問に答えることができる。		担当教員の指導の下で、研究成果を論文にまとめ、プレゼンテーションができる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (a) JABEE (b) JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE (f) JABEE (g) JABEE (h) JABEE A1 JABEE A2 JABEE B2 JABEE B3 JABEE B4 JABEE C5 JABEE D2 JABEE D3					
教育方法等					
概要	指導教員のもとで、研究対象の実験的、理論的解析法および評価方法を修得させ、1年間の研究成果を特別研究概要（梗概）にまとめ、特別研究中間発表会にて発表する。基礎的知識を実践的研究に発展させる過程の中で、独創性、積極性さらには協調性を体得させ、将来必要となる幅広い知識と柔軟な応用力を修得させる。				
授業の進め方・方法	1年の専攻科特別研究 I を習得したときのみ単位が認定される。（1,2年を併せた単位認定ではない） 担当教員の指示に従うこと。				
注意点	【参考資料】各指導教員の指示する参考書、文献。その他、研究遂行上必要な参考図書・文献などは自主的に調査・収集すること。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成	
		2週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成	

		3週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		4週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		5週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		6週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		7週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成

		8週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成 7. 研究の中間発表会 8. ポートフォリオの記入
		9週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成 7. 研究の中間発表会 8. ポートフォリオの記入
2ndQ		10週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		11週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成

		12週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		13週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		14週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		15週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		16週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成

後期	3rdQ	1週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		2週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		3週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		4週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		5週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成

		6週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		7週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		8週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
	4thQ	9週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		10週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成

		11週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		12週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		13週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		14週	★各研究室の主な研究課題 豊廣研究室：材料の機械的性質と強化法に関する研究 永野(茂)研究室：金属材料の疲労特性に関する研究 白岩研究室：流下液膜式熱交換器に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 小森研究室：神経回路のモデル化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究概要（梗概）にまとめるとともに、特別研究中間発表会において発表する。 ○授業の進め方 1年 1. ガイダンス -- 研究室、研究テーマの決定 2. 事前調査 -- 文献・資料収集 3. 研究計画の策定 4. 研究の実行 -- 実験や解析など各テーマに相応しい方法にしたがって研究を遂行する。 5. 結果の検討・考察 6. 研究の中間報告書の作成
		15週	研究の中間発表会	
		16週	ポートフォリオの記入	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		レポート	口頭発表	その他	合計
総合評価割合		25	15	19	59
知識の基本的な理解		15	7.5	19	34
思考・推論・創造への適応力		5	2.5	15.5	5
汎用的技能		5	5	0	10
態度・志向性（人間力）		0	5	0	5
総合的な学習経験と創造的思考力		0	5	15.5	5

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	制御工学特論
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		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	高木 夏樹					
到達目標						
1) ラウスやナイキストの安定判別法を用いてシステムの安定判別ができること。 2) PID制御について説明でき、コントローラの設計ができること。 3) システムを状態空間表現でき、その安定判別ができること。 4) 状態フィードバックコントローラが設計できること。						
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(可)	
評価項目1	線形システムのラウスおよびナイキストの方法を用いて安定判別ができる。		基本的なシステムについて、ラウスやナイキストの方法を用いて安定判別ができる。		基本的なシステムの一部について、ラウスまたはナイキストの方法を用いて安定判別ができる。	
評価項目2	PID制御の原理について説明でき、線形システムに対して、いくつかの手法でコントローラの設計ができる。		PID制御の基本的な概念について説明でき、基本的なシステムに対して、特定の手法を用いてコントローラの設計ができる。		PID制御の基本的な概念について部分的に説明できる。	
評価項目3	線形システムが状態空間表現でき、その安定判別ができる。		基本的な線形システムを状態空間表現でき、その安定判別ができる。		基本的な線形システムの一部について状態空間表現できる	
評価項目4	SISO線形システムの極配置および最適レギュレータによって状態フィードバックコントローラが設計できる。		簡単な線形システムであれば、極配置によって状態フィードバックコントローラが設計できる。		1入出力線形システムであれば、可制御性を判断して状態フィードバック系を検討できる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2						
教育方法等						
概要	本科科目の自動制御または制御工学では、主に古典制御理論に関するシステムの特性、解析方法について習得した。本講義では、まず、それらの知識に基づいて、フィードバックコントローラの特徴や設計法について習得することを目的とする。次に、状態空間表現に基づくシステムの特性、状態フィードバックコントローラの設計法について習得し、現代制御理論の基礎を理解することを目的とする。					
授業の進め方・方法	本科科目の自動制御もしくは制御工学で習った古典制御理論（ラプラス変換に基づく伝達関数やブロック線図、応答の導出、周波数応答、安定判別法）については、演習問題などを用いて復習し、よく理解しておくこと。また、適宜レポートや演習課題を出題するため、文献調査などにより自己学習すること。					
注意点	1)電卓を持参すること。 2)本講義の内容は主として数学的であるが、利用される関数や方程式には工学的に重要な意味が含まれている。よって、これらを暗記するのではなく、原理や数式の意味を十分理解するよう努めること。					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明			
		2週	1. 古典制御理論の復習			
		3週	2. 古典制御理論に基づく制御系設計 ・コントローラの設計とは			
		4週	2. 古典制御理論に基づく制御系設計 ・制御系の安定性			
		5週	2. 古典制御理論に基づく制御系設計 ・制御系の設計			
		6週	2. 古典制御理論に基づく制御系設計 ・PID制御系の設計			
		7週	3. 数学的準備			
		8週	3. 数学的準備			
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	4. 現代制御理論の基礎 ・システムの状態空間表現			
		11週	4. 現代制御理論の基礎 ・システムの状態空間表現			
		12週	4. 現代制御理論の基礎 ・線形システムの時間応答			
		13週	4. 現代制御理論の基礎 ・状態フィードバックによる制御系設計			
		14週	4. 現代制御理論の基礎 ・状態フィードバックによる制御系設計			
		15週	4. 現代制御理論の基礎 ・状態フィードバックによる制御系設計			
		16週	試験答案の返却及び解説			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験	レポート	合計	
総合評価割合		50	50	100	
知識の基本的な理解		35	35	70	
思考・推論・創造への適応力		15	15	30	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	材料強度学
科目基礎情報						
科目番号	0018		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書は特定せず、プリントをもとに講義を進めていく。					
担当教員	永野 茂憲					
到達目標						
1) 材料の強度は使用環境により、大きく変化する事が理解できること。 2) 金属の変形機構や強化機構、破壊機構などを理解し、その基礎的現象と要因が説明できること。 3) 広範囲な用途で使用する機器の設計・製作に役立てる能力を身につけること。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	材料の強度は使用環境により、大きく変化する事を理解し、詳細に説明することができる。		材料の強度は使用環境により、大きく変化する事を理解し、説明することができる。		材料の強度は使用環境により、大きく変化する事を説明することができる。	
評価項目2	金属の変形機構や強化機構、破壊機構などを理解し、その基礎的現象と要因が詳細に説明することができる。		金属の変形機構や強化機構、破壊機構などを理解し、その基礎的現象と要因が説明することができる。		金属の変形機構や強化機構、破壊機構の説明を理解でき、その基礎的現象と要因も理解することができる。	
評価項目3	広範囲な用途で使用する機器の設計・製作に役立てる能力を身につけることができ、詳細に説明することができる。		広範囲な用途で使用する機器の設計・製作に役立てる能力を身につけることができ、説明することができる。		機器の設計・製作に役立てる能力を身につけることができ、説明することができる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2						
教育方法等						
概要	巨視的な材料強度でも微視的組織因子が影響していることが多い。材料の破壊防止の観点からどのような問題点と方策があるかを学ぶ。結晶の微細構造を把握するため格子欠陥と転位論を学び、その応用として 材料の強化機構について考究する。また、使用環境の過酷化に対処すべく、破壊靱性、疲労強度、高温強度、環境強度などについて、その現象解明と対応策を追求する。					
授業の進め方・方法	化学、材料学Ⅰ、材料学Ⅱを理解しておくこと。 参考書や事前に配布した資料を事前に読んでおくこと。 また、自己学習としてレポート課題を与えるので、提出期限を厳守し提出すること。					
注意点	日本材料学会編 材料強度学 日本材料学会 矢島・市川・古沢共著 若い技術者のための機械・金属材料 丸善					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 1.材料強度の基礎 (1)		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 材料の強度や特性は引張強度、衝撃値、伸び、破壊靱性、疲労強度、高温強度、環境強度など多面的であることを理解する	
		2週	1.材料強度の基礎 (2)		材料の強度や特性は引張強度、衝撃値、伸び、破壊靱性、疲労強度、高温強度、環境強度など多面的であることを理解する	
		3週	2.金属の変形と格子欠陥 2-1 格子欠陥と拡散		材料には点状、面状、線状 (転位) の欠陥がある。材料の強度や性質の変化は元素の拡散を通して行われることを理解する。	
		4週	2-2 変形機構		金属の変形はすべりと双晶で起きることを理解する。	
		5週	2-3 転位		刃状転位、らせん転位、転位の性質を理解する。	
		6週	2-4 強化機構		金属の強化には、転位をなくすか、固着する方策がある。後者の応用として、固溶強化、析出強化、加工硬化、結晶粒微細化を理解する。	
		7週	3.材料の破壊 3-1 破壊靱性 (1)		靱性の意味、応力拡大係数、J積分、破壊靱性評価法を理解する。	
		8週	3-1 破壊靱性 (2)		靱性の意味、応力拡大係数、J積分、破壊靱性評価法を理解する。	
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		11週	3.材料の破壊 3-2 疲労特性		疲労強度に及ぼす影響因子、低サイクル疲労、高サイクル疲労、疲労、き裂の発生と伝播、疲労強度に及ぼす影響因子、き裂開口を理解する。	
		12週	3-4 フラクトグラフィ (1)		引張破壊、疲労破壊、高温破壊、水素脆性破壊など破壊形態により、異なる破面を呈することを理解する。	
		13週	3-4 フラクトグラフィ (2)		引張破壊、疲労破壊、高温破壊、水素脆性破壊など破壊形態により、異なる破面を呈することを理解する。	
		14週	3-5 環境強度 (1)		腐食の原理、防食、応力腐食割れ、腐食疲労を理解する。	

		15週	3-5 環境強度（2）	腐食の原理、防食、応力腐食割れ、腐食疲労を理解する。		
		16週	前期末試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合						
		試験		レポート	合計	
総合評価割合		90		10	100	
基礎的能力		90		10	100	
専門的能力		0		0	0	
分野横断的能力		0		0	0	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	機械設計特論	
科目基礎情報							
科目番号	0020			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	大西清 著「機械設計入門」 (理工学社)						
担当教員	豊廣 利信						
到達目標							
1)機械要素の基本的構造が理解できること。 2)授業で取り上げた機械要素の設計の基礎が理解できること。 3)授業で取り上げた機械要素の基礎的設計計算ができること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)	
評価項目1	各種機械要素における基本的構造について説明ができ、その機械要素に対する適用例について説明できる。			各種機械要素における基本的構造について説明ができる。		各種機械要素における基本的構造についての概要が説明できる。	
評価項目2	授業で取り上げた機械要素の基礎的な設計において、求められる性能に対し、より最適な設計ができる。			授業で取り上げた機械要素の基礎的な設計ができる。		授業で取り上げた機械要素の設計の基礎として、J I S規格をはじめとした各種規格などがあることを理解できる。	
評価項目3	授業で取り上げた機械要素の基礎的設計計算において、種々の公式や係数を用いた計算を行いながら、より最適な寸法・形状を求めることができる。			授業で取り上げた機械要素の基礎的設計計算において、各種公式や種々の係数の適用ができる。		授業で取り上げた機械要素の基礎的設計計算において、各種公式や種々の係数があることを理解できる。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE B2							
教育方法等							
概要	機械の強度設計においては、適切な材料・形状・寸法を決め、変形、破壊などを防止することが必要であるが、一方、機械には寿命があり、部品は破損、交換されるものでもある。部品が破損、交換される原因は疲労、摩耗、腐食、過荷重等による。本講義では、これらを考慮した各機械要素の設計法について理解する。						
授業の進め方・方法	物理学及び数学の基礎を十分に自己学習し理解しておくこと。 授業に関連することも含め、自己学習に関する宿題を課す。						
注意点	電卓を持参すること。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明 1. 設計の基礎				
		2週	1.1 設計の考え方				
		3週	1.2 材料の強度 1.2.1 材料の性質、表面処理、環境効果				
		4週	1.2.2 材料の変形と応力				
		5週	1.2.3 強度設計、疲労強度				
		6週	1.3 機械の精度 1.3.1 大きさの精度				
		7週	1.3.2 幾何学的な精度、表面あらさ				
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	試験答案の返却及び解説 2. 機械要素の設計				
		10週	2.1 ねじの設計				
		11週	2.2 軸の設計				
		12週	2.3 軸継手の設計				
		13週	2.4 歯車の設計				
		14週	2.5 平ベルト伝動の設計				
		15週	2.6 Vベルト伝動の設計				
		16週	試験答案の返却及び解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	5	55
専門的能力	40	0	0	0	0	5	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電磁気学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0021		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	特に指定しない。						
担当教員	濱田 次男						
到達目標							
1) 電磁現象を数式を用いて表現できること。 2) 様々のモデルに電磁気学的理論に基づいて計算できること。 3) 講義中に用いた式を、定理等を理解して導出できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	起こっている現象が何に由来するか理解できる		電界的な関係か、磁氣的な関連かが理解できる。		起こっている現象を視覚的にしか見ることができない。		
評価項目2	電磁気学的なモデルの構築ができる。		現象と数学的な関連が理解できる。		現象を文言だけでしか理解していない。		
評価項目3	他の学問分野との関係点を理解できる。		現象と数学的な知識で解くことが理解できている。		電磁気学の知識が無くても特に問題ない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE B2							
教育方法等							
概要	基礎電磁気学、応用数学、ベクトル解析、および応用物理等の知識を必要とするので復習をしっかりやっておくことが望ましい。電気情報工学科以外の学生も履修するので上記の復讐も含めて電氣磁気学の内容を講義する。						
授業の進め方・方法	基本的には、座学中心に進めます。本科で学んだ電磁気学を基礎にしていますが、他学科の学生も受講するため可能な限り基礎的な内容に心がけて進めていく。自己学習として、各テーマについて課題を与えるのでレポート報告（自己学習）してください。						
注意点	特に教科書は指定しないが、図書館に参考となる書籍をたくさん揃えているのでそちらを参考にしてほしい。必要があれば印刷物を単元ごとに配ることもある。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明、応用物理、応用数学の簡単な復習		基礎電磁気学、ベクトル解析、および応用物理の必要事項を理解する。		
		2週	電荷と電界		静電誘導、クーロンの法則、ガウスの定理を理解できる。		
		3週	電位		電荷に対する仕事、電位と電位差、および等電位面を理解できる。		
		4週	帯電体の電界		電気双極子、および一様に帯電した導体を理解できる。		
		5週	静電容量		静電容量の定義、静電容量の計算、および電気映像法を理解できる。		
		6週	誘電体		電束密度と電界、界面のDとEについて理解できる。		
		7週	電流と抵抗		直流回路網理論、ジュール法則、およびオーム法則について理解できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
		10週	磁界		右ねじの法則、アンペアの法則、ローレンツ力を理解できる。		
		11週	電磁誘導		ファラデーの法則、磁場中で生ずる起電力を理解できる。		
		12週	インダクタンス		インダクタンスの定義、M－Lインダクタンス、接続方法、インダクタンスの計算を理解できる。		
		13週	磁性体		磁化率と透磁率、ヒステリシス損失、磁気回路、磁束についてのガウス法則を理解できる。		
		14週	電磁波		変位電流、マクスウェル方程式を理解できる。		
		15週	前期期末試験				
		16週	試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	25	0	0	0	0	0	25
専門的能力	25	0	0	0	0	0	25
分野横断的能力	0	50	0	0	0	0	50

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電子計測特論
科目基礎情報					
科目番号	0022		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	1) Help Function on B2 Spice A/D Version 5 2) J. Engelbert他著 "B2 Spice A/D Version 4 User's Manual" (Beige Bag Software, Inc.) 3) 「なっとくする電子回路」 藤井信生 著 (講談社) 4) 「なっとくするデジタル電子回路」 藤井信生 著 (講談社)				
担当教員	野地 英樹				
到達目標					
1) アナログ回路とデジタル回路の基本的な特性を十分に理解できる。 2) 題意からシミュレーション用回路図が正確に作成できる。 3) アナログ回路解析 (DC Sweep、AC Sweep、Transient) が正確にできる。 4) デジタル回路解析 (Transient) が正確にできる。					
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	アナログ回路とデジタル回路の基本的な特性を十分に理解できる。		アナログ回路とデジタル回路の基本的な特性を理解できる。		左記ができない。
評価項目2	題意からシミュレーション用回路図が正確に作成できる。		題意からシミュレーション用回路図が作成できる。		左記ができない。
評価項目3	アナログ回路解析 (DC Sweep、AC Sweep、Transient) が正確にできる。		アナログ回路解析 (DC Sweep、AC Sweep、Transient) ができる。		左記ができない。
評価項目4	デジタル回路解析 (Transient) が正確にできる。		デジタル回路解析 (Transient) ができる。		左記ができない。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE B2					
教育方法等					
概要	電子計測を行う上で基本となるアナログ回路およびデジタル回路について理解する。電気・電子回路のシミュレーションソフト (B2 Spice Ver.5) を使って、回路解析の手法を習得する。				
授業の進め方・方法	独自に作成したB2 Spiceのマニュアル (PDFファイル) を学生がそれぞれ参照しながら、回路解析の手法を修得していく。適宜、小テストを行なう事で、理解を深める。				
注意点	1) 授業時間が始まる前に、電算センター演習室のPCを立ち上げておくこと。 2) USBメモリを各自用意して授業内容のファイルを保存し、次の授業で継続できるようにすること。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 R直列回路	抵抗・電源・電圧計の配置と結線、機器のパラメータ調整法を習得できる。DC Sweep解析法を習得できる。	
		2週	小テスト1 抵抗ブリッジ回路・重ね合わせの理	電源電圧を変化させた時の各枝における電流値を解ける。重ね合わせの定理が成り立つことを実証できる。	
		3週	RLCフィルタ回路	インダクタ・キャパシタ等の配置・結線ができ、機器のパラメータ調整法を習得できる。AC Sweep解析法を習得でき、ボード線図を表示できる。	
		4週	小テスト2 RLC直・並列回路	発振周波数を変化させた時の電流値および電圧値を解くことができる。共振周波数を解くことができる。	
		5週	トランジスタ増幅回路	DC Sweep解析によりトランジスタのDC値の決定法を習得できる。Transient解析法を習得できる。	
		6週	小テスト3 OPアンプ正・逆相増幅回路	入出力波形を表示でき、利得を求めることができる。	
		7週	中間試験 RCローパス回路	回路解析問題を解き、解答を中間レポートとしてまとめる。	
		8週	中間試験 MOS FET増幅回路	回路解析問題を解き、解答を中間レポートとしてまとめる。	
	2ndQ	9週	試験答案の返却及び解説 NAND-NOT回路と8-bit加算回路	free-run解析により入出力信号を判定する方法を習得できる。加算器、分岐素子等のデジタル素子の配置・結線ができる。	
		10週	小テスト4 半加算器・全加算器1	出力信号に対する真理値表と式を導出する問題を解ける。	
		11週	8-bit加算回路と4-bitリングカウンタ	Transient解析法を習得できる。Flip Frop素子で回路を構成でき、タイミングチャート解析を習得できる。	
		12週	小テスト5 全加算器2・8進カウンタ	出力信号に対する真理値表を導出する問題を解ける。タイミングチャートを表示する問題を解ける。	
		13週	期末試験 3-bitレジスタ	回路解析問題を解き、解答を期末レポートとしてまとめる。	
		14週	期末試験 順序回路	回路解析問題を解き、解答を期末レポートとしてまとめる。	
		15週	試験答案の返却及び解説 半波整流回路と全波整流回路	ダイオードの特性を基本として、半波整流回路と全波整流回路の回路解析を習得できる。	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	パワーエレクトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	0023			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			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	永野 孝						
到達目標							
1) 電力変換について、理解し説明できること。 2) 電力用半導体デバイスについて、理解し説明できること。 3) DC-DC変換回路について、理解し説明できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)	
評価項目1	電力変換の動作が説明でき、整流回路の応用問題を解くことが出来る。			電力変換の動作が説明でき、基本的特性計算が出来る。		電力変換の基本的動作が説明出来る。	
評価項目2	電力用半導体デバイスの構造が説明でき、スイッチング動作の応用問題を解くことが出来る。			電力用半導体デバイスの構造が説明でき、基本的特性計算が出来る。		電力用半導体デバイスの構造が説明出来る。	
評価項目3	チョッパ回路の構造・特性が説明でき、応用問題を解くことが出来る。			DC-DC変換回路の動作・特性が説明でき、基本的特性計算が出来る。		DC-DC変換回路の基本的動作が説明出来る。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2							
教育方法等							
概要	電力用半導体スイッチングデバイス・交流電力を直流電力に変換する順変換装置などの電力変換を理解する。						
授業の進め方・方法							
注意点	制御工学、電子回路、半導体工学、電気機器を理解しておくことが望ましい。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	マイクロエレクトロニクスとパワーエレクトロニクスについて理解する。				
		2週	電力の変換制御方式について理解する。				
		3週	電力用半導体スイッチングデバイスについて理解する。				
		4週	整流ダイオードの構造・特性について理解する。				
		5週	逆阻止三端子サイリスタの動作原理について理解する。				
		6週	逆阻止三端子サイリスタの構造・特性について理解する。				
		7週	パワーMOSFETの構造・特性について理解する。				
		8週	IGBTの構造・特性について理解する。				
	2ndQ	9週	単相ブリッジ整流回路について理解する。				
		10週	単相サイリスタ回路について理解する。				
		11週	三相相サイリスタ回路について理解する。				
		12週	DC-DC変換回路について理解する。				
		13週	昇圧チョッパ回路について理解する。				
		14週	降圧チョッパ回路について理解する。				
		15週	昇降圧チョッパ回路について理解する。				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	情報システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0025			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	得に指定しない						
担当教員	小森 雅和						
到達目標							
1) ファジィ集合とクリスプ集合との違いを理解している。 2) ファジィ推論の表現形式とファジィコントローラの概要が説明できる。 3) 神経細胞の入出力関係の概要を説明できる。 4)人工ニューラルネットワークにおけるネットワークの種別について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	ファジィ集合とその演算について理解し、その説明ができる		ファジィ集合とクリスプ集合との違いを理解している		集合とは何かを理解している		
評価項目2	簡単なファジィコントローラを構成できる		ファジィ推論の表現形式とファジィコントローラの概要が説明できる		ファジィ推論とは何かの概要を理解している		
評価項目3	生体における神経細胞の入出力関係と人工ニューラルネットワークにおけるニューロンモデルとの関係について説明できる		神経細胞の入出力関係の概要を説明できる		神経細胞の入出力関係の概要を理解している		
評価項目4	階層型ネットワークと誤差逆伝搬法について、および、SOMについての概要を説明できる		人工ニューラルネットワークにおけるネットワークの種別についての概要が説明できる		人工ニューラルネットワークにおけるネットワークの種別についての概要を理解している		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2							
教育方法等							
概要	あいまいな情報表現とその処理および学習可能な情報システムについて学ぶ。本科目では、ファジィ理論とファジィコントローラおよびニューラルネットワークの基礎について理解する。						
授業の進め方・方法	ファジィ集合の基礎となるクリスプ集合について簡単説明し、ファジィ集合、ファジィ推論の準備段階であるファジィ関係の合成、ファジィ推論について学び、ファジィコントローラの概要について解説する。人工ニューラルネットワークにおけるニューロンモデルの性質について学び、階層型ネットワークとその学習、自己組織化ネットワークについて解説する。						
注意点	代数学、微分積分学をよく理解しておくことが望ましい。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明、クリスプ集合		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の理解、クリスプ集合について理解する。		
		2週	ファジィ集合1		ファジィ集合とその演算について理解する		
		3週	ファジィ集合2		レベル集合と拡張原理について理解する		
		4週	ファジィ関係1		あいまいな関係を表すファジィ関係について理解する。		
		5週	ファジィ関係2		ファジィ関係の合成、レベル関係と拡張原理について理解する		
		6週	ファジィ推論1		ファジィ命題について理解する		
		7週	ファジィ推論2		ファジィ推論について理解する。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	試験答案の返却及び解説、ファジィ制御		試験問題の解説及びポートフォリオの記入、ファジィ推論の考え方を基にしたファジィコントローラについて理解する		
		10週	神経細胞とニューロンモデル1		生体における神経細胞の動作の概略について理解する		
		11週	神経細胞とニューロンモデル2		人工ニューラルネットワークで使われるニューロンモデルについて学ぶ。		
		12週	階層型ニューラルネットワークとその学習1		階層型ニューラルネットワークと簡単な学習アルゴリズムについて理解する		
		13週	階層型ニューラルネットワークとその学習2		誤差逆伝播法について理解する		
		14週	競合学習1		ベクトル量子化について理解する		
		15週	競合学習2		自己組織化マップとその応用について理解する		
		16週	学年末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	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

專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電子デバイス	
科目基礎情報							
科目番号	0026			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	S.M.Sze,Semiconductor Devices -Physics and Technology- (John Wiley & Sons)						
担当教員	白濱 正尋						
到達目標							
1) 英文を通して、半導体物性基礎について理解できること。 2) 英文を通して、半導体デバイス構造・動作原理について理解できること。 3) 英文を通して、製造技術について理解できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	半導体物性基礎、エネルギー帯図、半導体デバイスの基本式について理解し、説明できること。			半導体物性基礎、エネルギー帯図について説明できること。		半導体物性基礎の概要について説明できること。	
評価項目2	半導体デバイス構造が示せ、動作原理についてエネルギー帯図、半導体デバイスの基本式を用い、説明できること。			半導体デバイス構造・動作原理について説明できること。		半導体デバイス構造が説明できること。	
評価項目3	製造技術について理解し、詳細に説明できること。			製造技術について説明できること。		一部の製造技術について概要が説明できること。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2							
教育方法等							
概要	半導体物性の基礎、半導体デバイスの構造・動作原理、製造技術について、深く理解する。半導体デバイスの基礎として、p－n接合（ダイオード）を扱う。						
授業の進め方・方法	【履修上の注意】英語辞書、電卓を持ってくること。 【事前に行う準備学習や自己学習】 準備学習：1) 数学（微積分、代数学など）、物理（力学）、電気磁気学を十分に理解しておくこと。 2) 4年の半導体工学を復習しておくこと。 自己学習：1) 輪講形式で英文テキストを読みながら授業を行うので、単語を調べ、訳をレポートで提出すること。 2) 例題、演習問題を解き、レポートにまとめること。						
注意点							
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明・授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明をする。				
		2週	はじめにIntroduction・半導体デバイス・半導体製造技術の概要について理解する。				
		3週	熱平衡状態におけるエネルギーバンドとキャリア濃度・半導体材料・半導体材料である単体・化合物半導体とその基礎特性について理解する。				
		4週	結晶構造・ミラー指数について理解する。				
		5週	キャリア濃度・価電子結合、エネルギー帯のバンドギャップと電気伝導に及ぼすその影響、キャリア濃度について理解する。				
		6週	キャリア輸送現象・ドリフトと拡散、電流密度の式、発生と再結合、連続の方程式について理解する。				
		7週	演習問題・復習、演習、小テストを行う。				
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	半導体デバイスp n接合・概要を理解する。				
		10週	製造工程について理解する。				
		11週	接合後のエネルギー帯図を理解する。				
		12週	階段型、傾斜型接合のポアソンの式を理解する。				
		13週	接合容量が求められる。				
		14週	電流電圧特性を理解する。逆方向特性を理解する。復習、演習、小テストを行う。				
		15週	学年末試験				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	定期試験		小テスト		レポート		合計
総合評価割合	50		25		25		100
知識の基本的な理解	30		15		15		60

思考・推論・創造への適応力	20	10	10	40
---------------	----	----	----	----

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	実用英語	
科目基礎情報							
科目番号	0050		科目区分		一般 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	Putting Common Verbs to Work for You (朝日出版社)						
担当教員	宮沢 幸						
到達目標							
よりシンプルな英語を使って、会話表現を身に付けること。 よりシンプルな英語で、英作文ができるようになること。 授業で学んだ表現法を、正しく使いこなせるようになること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	予習・復習に加え、自分なりの目標も決めて、英語学習を着実に進める習慣が身についている。		予習・復習を中心に、しっかりとした英語の学習習慣が身についている。		予習・復習に少しは取り組むことができる。		
評価項目2	教科書で学んだ会話表現を他の英文の理解にも応用できる。		教科書で学んだ会話表現を、ほぼ理解できる。		教科書で学んだ会話表現を少しは理解できる。		
評価項目3	教科書で学んだ文法の基礎をしっかりと理解でき、応用問題を解くことができる。		教科書で学んだ文法の基礎をある程度は理解し、基本的な問題を解くことができる。		教科書で学んだ文法について少しは理解できる。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (a) JABEE (f) JABEE C4							
教育方法等							
概要	日常生活で使われる英語の会話や表現方法を聞き取れるようになり、実際に自分で使えるようになること。 練習問題を通して、なるべくシンプルな英語を使って、基本的な英文が書けるようになること。						
授業の進め方・方法	小テストを行うので、事前にテスト範囲を勉強すること。 答え合わせがスムーズにできるよう、指示された予習・課題にしっかり取り組むこと。						
注意点	予習・演習が多いので、積極的に取り組むこと。 定期的に小テストを行う。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業の説明・一語一句文		一語一句文を使って、会話表現・英作文を学ぶ。		
		2週	-er		動詞に-erを付けた表現を使って会話表現・英作文を学ぶ。		
		3週	-ing		動詞に-ing形を付けて様々な会話表現・英作文を学ぶ。		
		4週	-ed		動詞に-ed形を付けて様々な会話表現・英作文を学ぶ。		
		5週	be +		形容詞を使って、会話表現・英作文を学ぶ。		
		6週	in, out		inとoutの使い分けを理解し、会話表現・英作文を学ぶ。		
		7週	on, off, at		on, off, atの使い分けを理解し、会話表現・英作文を学ぶ。		
		8週	have		haveを使って、会話表現・英作文を学ぶ。		
	2ndQ	9週	前期中間試験				
		10週	答案返却・解説				
		11週	come		comeを使って、会話表現・英作文を学ぶ。		
		12週	go		goを使って、会話表現・英作文を学ぶ。		
		13週	take		takeを使って、会話表現・英作文を学ぶ。		
		14週	put		putを使って、会話表現・英作文を学ぶ。		
		15週	give		giveを使って、会話表現・英作文を学ぶ。		
		16週	答案返却・解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
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

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	一般力学
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	機械電気工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	戸田盛和著「いまさら一般力学」(丸善)、「一般力学30講」(朝倉書店)、プリントを配布し、各テーマに対応した参考書を適宜指示する。				
担当教員	若生 潤一				
到達目標					
1) 力学の基礎知識を確認する。 2) 力学の基礎知識を使いこなし、実際的な問題を解決する手法を習得する。 3) ブラウン運動、カオス的運動についての基礎概念を理解する。 4) 実験で扱われる諸現象とその背後にある法則を説明できること。 5) 実験結果を正確に提示し、それについて考察したことを明解な文章で表現できること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	多くの物理概念・物理量を含んだ問題を解くことができる。		物理量の意味をイメージでき、説明することができる。物理量を計算し、単位付きで表示することができる。		物理量の定義を一部は説明することができる。定義式を用いた特定の計算はできる。
評価項目2	物理法則の数式を説明することができ、問題を解くことができる。		重要な物理法則を用いて、問題を解くことができる。		重要な物理法則の一部の説明はできる。
評価項目3	表やグラフを正しく完成できる。実験装置のしくみや実験の原理を説明することができる。		測定データから表やグラフを作成し、物理法則を用いて分析することができる。定められた形式でレポートを期日までに完成させることができる。		レポートに測定データの記録までは完成させることができる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	本科で習得した力学の基礎知識を踏まえて、より広範な自然現象を力学に基づいて理解できるようになることを目標とする。重力のもとでの運動、衝突、摩擦、振動、回転などの基礎的で重要な現象について、基礎的な事柄を復習した上でより発展的な問題を考えていく。また、ブラウン運動、カオス的運動についての初等的な知識を身に付ける。実験により物理現象の理解をさらに深めるとともに、レポート提出を通じて実験結果を考察し、文章により表現する力を発展させる。				
授業の進め方・方法	授業は演習を主として進められるので、積極的に取り組むこと。自己学習として、宿題に取り組み提出すること。レポート課題をやること。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明 1. 最速降下線	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
		2週	1. 最速降下線	運動の法則について復習し、重力を利用して2地点を移動するときの最速の道筋について考える。最適化問題の扱い方を学ぶ。応用問題として幾何光学におけるフェルマーの原理を考える。	
		3週	2. 吊り橋の形	力の釣り合いについて復習し、吊り橋の形状について考えることを通して、連続体における力の釣り合いについて学ぶ。応用問題として円柱に巻かれた紐にはたらく静止摩擦力の性質を予測し、実験により検証する。	
		4週	2. 吊り橋の形	力の釣り合いについて復習し、吊り橋の形状について考えることを通して、連続体における力の釣り合いについて学ぶ。応用問題として円柱に巻かれた紐にはたらく静止摩擦力の性質を予測し、実験により検証する。	
		5週	3. 衝突	運動量保存則、弾性衝突と非弾性衝突について復習し、多段式垂直衝突球の仕組みについて考える。	
		6週	4. ブラウン運動	決定論的な運動法則のもとで見られる確率的な運動について、ブラウン運動を例として学ぶ。	
		7週	4. ブラウン運動	決定論的な運動法則のもとで見られる確率的な運動について、ブラウン運動を例として学ぶ。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		10週	4. ブラウン運動 (続き)	ブラウン運動の観察実験を行い、ランダムな揺らぎを示すデータの統計処理の方法を学ぶ。	
		11週	5. 惑星の運動	万有引力の法則、ケプラーの法則、惑星運動や関連する宇宙に関する現象について考える。	
		12週	6. 自励振動	自励振動の例としてスティック・スリップ運動について学ぶ。様々な自励振動の例を理解する。	
		13週	6. 自励振動	自励振動の例としてスティック・スリップ運動について学ぶ。様々な自励振動の例を理解する。	

		14週	7. カオス	カオスの運動の出現とその意味について、2重振り子、乱流などの例により学ぶ。
		15週	7. カオス	カオスの運動の出現とその意味について、2重振り子、乱流などの例により学ぶ。
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	15	5	100
知識の基本的な理解	50	9	3	62
思考・推論・創造への適応力	30	6	2	38
汎用的技能	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	一般化学	
科目基礎情報							
科目番号	0047			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	化学（第一学習社）						
担当教員	森 寛						
到達目標							
1）気体、液体、固体の諸法則を理解して、説明し計算できる。 2）物質の三態、化学平衡を理解して、説明し、問題を解くことができる。 3）溶解度、溶液の濃度、およびp Hの計算ができる。 4）無機物質、コロイド、食品の三大栄養素、および高分子化合物の説明ができる。							
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	気体、液体、固体の諸法則を理解して、説明し、応用問題の計算ができる。			気体、液体、固体の諸法則を理解して、教科書の計算ができる。		気体、液体、固体の諸法則を理解して、計算が少しできる。	
評価項目2	物質の三態、化学平衡を理解して、説明し、応用問題を解くことができる			物質の三態、化学平衡を理解して、説明し、教科書の問題を解くことができる。		物質の三態、化学平衡を理解して、問題を解くことが少しできる。	
評価項目3	溶解度、溶液の濃度、およびp Hの計算がすべてできる。			溶解度、溶液の濃度、およびp Hの簡単な計算ができる。		溶解度、溶液の濃度、およびp Hの計算が少しできる。	
評価項目4	無機物質、コロイド、食品の三大栄養素、および高分子化合物の説明がすべてできる。			無機物質、コロイド、食品の三大栄養素、および高分子化合物の概要が説明できる。		無機物質、コロイド、食品の三大栄養素、および高分子化合物の説明が少しできる。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE B2							
教育方法等							
概要	本講義では、専門の化学系学生以外の化学を学ぶ学生を対象にして、身近な物質の例を通じて、固体、液体および気体の基礎を幅広く学び理解してもらう。続いて、無機化学、有機化学および高分子化学の基礎を幅広く学び理解してもらう。						
授業の進め方・方法	授業中に行う問題は提出すること、またよく理解をしておくこと。食品の三大栄養素と高分子化合物について調べ、A4用紙 2枚以上で提出すること。なお課題演習は自己学習の事後学習として評価する。						
注意点	本科1年での科学 I での教科書や参考書を見て、化学の初歩レベルを理解しておくことが望ましい。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明 1.気体		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 理想気体の状態方程式、気体の液化と臨界現象、混合気体の分圧の諸法則を理解し、計算する。		
		2週	1.気体		理想気体の状態方程式、気体の液化と臨界現象、混合気体の分圧の諸法則を理解し、計算する。		
		3週	2.液体		液体の蒸気圧、湿度、沸騰、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧を理解し、計算する。凝固点降下の実験を行う。		
		4週	2.液体		液体の蒸気圧、湿度、沸騰、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧を理解し、計算する。凝固点降下の実験を行う。		
		5週	3.固体、光		結晶構造、固体の密度を計算する。光と放射線を理解する。		
		6週	4.物質の三態、化学平衡		化学結合（イオン結合、共有結合、水素結）と物質の構造、物質の三態と相平衡、化学平衡、ルシャトリエの平衡移動の法則、分子の極性を理解する。		
		7週	5.溶解度と溶液の濃度		固体および気体の溶解度の計算と溶液の濃度の計算をする。		
		8週	6.無機物質		金属のイオン化傾向、合金の状態図を理解する。		
	4thQ	9週	7.酸・塩基、コロイド溶液		p Hの計算をし、コロイドについて理解する。		
		10週	7.酸・塩基、コロイド溶液		p Hの計算をし、コロイドについて理解する。		
		11週	後期中間試験				
		12週	試験答案の返却及び解説 8.食品と化学		試験問題の解説及びポートフォリオの記入 炭水化物（糖）、タンパク質、脂質の各特徴の知識を得る。		
		13週	9.高分子化合物、環境問題		高分子化合物、プラスチック、および環境問題の知識を得る。		
		14週	9.高分子化合物、環境問題		高分子化合物、プラスチック、および環境問題の知識を得る。		
		15週	学年末試験				
		16週	試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

評価割合				
	試験	レポート	課題	合計
総合評価割合	80	15	5	100
基礎的能力	75	7	5	87
思考・推論・創造への適応力	5	5	0	10
態度・志向性	0	3	0	3

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	機械電気工学特別実験	
科目基礎情報							
科目番号	0053		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	実験指導書を各実験時に配付する。						
担当教員	高橋 明宏,御園 勝秀,小森 雅和,赤木 洋二,田中 寿,田中 寿,臼井 昇太						
到達目標							
1) 各種実験方法を理解し、自主的に体得することができること。 2) 基礎的なデータの処理方法やレポートのまとめ方などができること。 3) 各実験項目において60点以上の評価を得ること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	事前学習により実験の目的と原理を十分理解し、主体的・積極的に実験を遂行できる。		実験の目的と原理を実験中に理解し、自主的に実験を遂行できる。		指導教員の指導により実験の目的と原理を理解し、実験を遂行できる。		
評価項目2	論理的なデータ処理方法を修得し、十分なレポートをまとめることなどができる。		基礎的なデータ処理方法を用いて、標準的なレポートをまとめることなどができる。		指導教員の指導によりデータの処理を理解し、レポートをまとめることができる。		
評価項目3	実験結果の整理・分析・考察が充実した、十分な報告書としての評価を得ることができる。		各実験項目において標準以上の評価を得ることができる。		指導教員の指導により実験結果を整理し報告書を作成することができる。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (f) JABEE (g) JABEE (h) JABEE (i) JABEE A1 JABEE B2 JABEE B3 JABEE D2							
教育方法等							
概要	機械電気工学の分野に関連する実験テーマを実験・実習することにより、機械電気工学専攻で習得した知識の確認と複合領域での理解をより深め、実践的な創造力を育成する。						
授業の進め方・方法	M科の教員とE科の教員がオムニバス形式で実験を指導する。M科の実験内容ではM科の学生がE科の学生に対して助言・補助し、E科の実験内容ではその逆を行う。						
注意点	1年後期の機械電気工学特別実験（必修2単位）も併せて習得したときのみ単位が認定されるので注意すること。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	梁の弾性変形とひずみエネルギー（高橋）				
		2週	梁の弾性変形とひずみエネルギー（高橋）				
		3週	梁の弾性変形とひずみエネルギー（高橋）				
		4週	梁の弾性変形とひずみエネルギー（高橋）				
		5週	梁の弾性変形とひずみエネルギー（高橋）				
		6週	電源回路の作成とモータ制御（小森）				
		7週	電源回路の作成とモータ制御（小森）				
		8週	電源回路の作成とモータ制御（小森）				
	2ndQ	9週	電源回路の作成とモータ制御（小森）				
		10週	電源回路の作成とモータ制御（小森）				
		11週	論理回路と マイクロプロセッサに関する実験（田中）				
		12週	論理回路と マイクロプロセッサに関する実験（田中）				
		13週	論理回路と マイクロプロセッサに関する実験（田中）				
		14週	論理回路と マイクロプロセッサに関する実験（田中）				
		15週	論理回路と マイクロプロセッサに関する実験（田中）				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	専攻科特別研究Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0055		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数		学修単位: 8		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年		専2		
開設期	通年		週時間数		4		
教科書/教材	特に指定しない。						
担当教員	佐藤 浅次,永野 茂憲,高橋 明宏,白岩 寛之,高木 夏樹						
到達目標							
自主的・継続的な研究活動及び成果発表を通じて、 1) 具体的な課題に関して自主的な調査・研究ができること。 2) 研究内容を分かり易く、具体的目づ簡潔に説明することができること。 3) 質問の内容を理解し、的確に答えることができること。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)	
評価項目1		自主的・継続的に研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの調査・検討ができる。		担当教員の指導の下で、研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの調査・検討ができる。		担当教員の指導の下で、研究テーマを推進するため実験・解析などができる。	
評価項目2		自主的・継続的に研究テーマの背景や周辺知識、工学的意義をまとめ、説明できる。		担当教員の指導の下で、研究テーマの背景や周辺知識を説明できる。		担当教員の指導の下で、研究テーマの周辺知識をまとめることができる。	
評価項目3		自主的・継続的に研究成果を論文にまとめ、プレゼンテーションができる、質問に的確に答えることができる。		担当教員の指導の下で研究成果を論文にまとめ、プレゼンテーションができ、質問に答えることができる。		担当教員の指導の下で、研究成果を論文にまとめ、プレゼンテーションができる。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (a) JABEE (b) JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE (f) JABEE (g) JABEE (h) JABEE A1 JABEE A2 JABEE B2 JABEE B3 JABEE B4 JABEE C5 JABEE D2 JABEE D3							
教育方法等							
概要		指導教員のもとで、研究対象の実験的、理論的解析法および評価方法を修得させ、2年間の研究成果を特別研究論文にまとめ、特別研究発表会にて発表する。基礎的知識を実践的研究に発展させる過程の中で、独創性、積極性さらには協調性を体得させ、将来必要となる幅広い知識と柔軟な応用力を修得させる。					
授業の進め方・方法		2年の専攻科特別研究Ⅱを習得したときのみ単位が認定される。(1,2年を併せた単位認定ではない) 担当教員の指示に従うこと。					
注意点		【参考資料】各指導教員の指示する参考書、文献。その他、研究遂行上必要な参考図書・文献などは自主的に調査・収集すること。					
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究		各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成		
		2週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究		各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成		

		3週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		4週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		5週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		6週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成

		7週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		8週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
	2ndQ	9週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		10週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成

		11週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		12週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		13週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		14週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成

		15週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		16週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
	3rdQ	1週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		2週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
後期				

		3週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		4週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		5週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		6週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成

		7週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		8週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
	4thQ	9週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		10週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成

		11週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		12週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		13週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		14週	★各研究室の主な研究課題 佐藤研究室：フレキシブルマニピュレータの振動抑制に関する研究 永野(茂)研究室：高強度鋼の疲労特性に関する研究 高橋(明)研究室：接合部材の力学特性に関する研究 白岩研究室：沸騰熱伝達促進に関する研究 高木研究室：移動ロボットの開発に関する研究 御園研究室：放電プラズマと固体光源の要素技術に関する研究 濱田研究室：統計量を用いた工学的評価に関する研究 野地研究室：超電導電力ケーブルの実用化に関する研究 赤木研究室：化合物太陽電池に関する研究 田中研究室：低電源電圧動作CMOSアナログ回路の設計に関する研究 臼井研究室：制御・計測・情報技術を活用した異業種連携に関する研究	各指導教員のもとに研究活動を行い、その成果を特別研究論文にまとめるとともに特別研究発表会において発表する。 ○授業の進め方2年 1. 年間研究計画の策定 2. 研究の実行 3. 結果の検討・考察 4. 研究の中間発表会 5. 特別研究論文の作成
		15週	特別研究論文発表会での発表	研究成果を発表し、研究内容及びコミュニケーション能力の達成度について評価を受ける。
		16週	ポートフォリオの記入	

モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	レポート	口頭発表	その他	合計	
総合評価割合	25	15	50	90	
知識の基本的な理解	15	7.5	15	30	
思考・推論・創造への適応力	5	2.5	10	15	
汎用的技能	5	5	10	20	

態度・志向性（人間力）	0	5	0	5
総合的な学習経験 と創造的 思考力	0	5	15	20

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	CAE
科目基礎情報						
科目番号	0057		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリント配布					
担当教員	土井 猛志					
到達目標						
1) 有限要素解析に関する基礎的な理論、応力および熱伝導問題に関する基本的な解析手法・手順を説明できること。 2) 有限要素解析を行う基本的なプログラムの内容が理解できること。 3) 有限要素解析によって得られた結果の検討・判断ができること。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)	
評価項目1	有限要素解析に関する基礎的な理論、応力および熱伝導問題に関する基本的な解析手法・手順を説明できることに加え、汎用解析ソフトを利用できる。		有限要素解析に関する基礎的な理論、応力および熱伝導問題に関する基本的な解析手法・手順を説明できる。		有限要素解析に関する基礎的な理論、応力および熱伝導問題に関する基本的な解析手法・手順の一部を説明できる。	
評価項目2	有限要素解析を行う基本的なプログラムの内容が理解し、かつプログラム作成ができる。		有限要素解析を行う基本的なプログラムの内容が理解できる。		有限要素解析を行う基本的なプログラムの一部内容が理解できる。	
評価項目3	有限要素解析によって得られた結果の検討を行い、得られた結果の妥当性が判断でき、その結果に基づき対象モデルの最適化を図ることができる。		有限要素解析によって得られた結果の検討を行い、得られた結果の妥当性が判断できる。		有限要素解析によって得られた結果について検討ができる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE B2						
教育方法等						
概要	近年、製品開発作業を迅速かつ効果的に進めるため、コンカレント・エンジニアリング（以下C E）の重要性が益々大きなものとなっている。このC Eを支援するものとしてCAE/CADがあり、これらはエンジニアにとって必須の技術となってきた。そこで、本授業では、CAEにおける有限要素解析に関する基礎理論および基本的解析手法を、実際にコンピュータを使用した演習を通じて理解を深める。					
授業の進め方・方法	材料力学、伝熱工学に関する知識を必要とするため、材料力学、伝熱工学の基礎的知識修得のため自己学習を行うとともに、授業中に課した宿題がある場合、それをレポートとしてまとめること。					
注意点	演習ではプログラミングを実施するため、各自C言語（BASIC、FORTRAN、JAVAなど他言語も可）の再確認を行っておくこと。					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	CAEについて	CAE全般における現状について概略を学ぶ。		
		2週	有限要素法の基礎理論	CAEの代表的手法である有限要素法の基礎理論について解説する。		
		3週	有限要素法の基礎理論	CAEの代表的手法である有限要素法の基礎理論について解説する。		
		4週	有限要素法の基礎理論	CAEの代表的手法である有限要素法の基礎理論について解説する。		
		5週	基本的な弾性解析手法	弾性応力計算に対し有限要素法を適用する手法の解説を行い、さらに、既存のソフトウェアを用いた解析手順の演習を行う。		
		6週	基本的な弾性解析手法	弾性応力計算に対し有限要素法を適用する手法の解説を行い、さらに、既存のソフトウェアを用いた解析手順の演習を行う。		
		7週	基本的な弾性解析手法	弾性応力計算に対し有限要素法を適用する手法の解説を行い、さらに、既存のソフトウェアを用いた解析手順の演習を行う。		
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	試験答案の返却及び解説 熱伝導解析理論	試験問題の解説及びポートフォリオの記入 定常熱伝導計算に対し有限要素法を適用する手法の解説を行う。		
		10週	熱伝導解析理論	定常熱伝導計算に対し有限要素法を適用する手法の解説を行う。		
		11週	定常熱伝導解析プログラムの作成	定常熱伝導有限要素解析プログラムをC言語（その他の言語でも可）にて作成する。		
		12週	定常熱伝導解析プログラムの作成	定常熱伝導有限要素解析プログラムをC言語（その他の言語でも可）にて作成する。		
		13週	定常熱伝導解析プログラムの作成	定常熱伝導有限要素解析プログラムをC言語（その他の言語でも可）にて作成する。		
		14週	プログラムの評価 解析結果の評価レポート作成	作成したプログラムが正常に動作するか、理論解と比較することにより確認する。適当な条件を与え計算した結果に対する評価を行う。		
		15週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
		16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	25	0	0	0	0	15	40
専門的能力	25	0	0	0	0	20	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0	15	15

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	熱移動と流れの工学
科目基礎情報						
科目番号	0058		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書は使用しない。ノート講義とする。					
担当教員	白岩 寛之					
到達目標						
1) 熱移動の基本法則を理解し、基本的な計算ができること。 2) 各種熱機器の設計に必要な基礎理論を理解し、応用計算ができること。 3) 対流熱伝達に必要な基礎式を理解し、説明できること。 4) 対流熱伝達に関する各種実験式を理解し、応用計算ができること。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)	
評価項目1	熱移動の基本法則を理解し、基本的な計算ができる。		熱移動の基本法則を理解し、基本的な計算ができる。		熱移動の基本法則を理解し、平易な基礎問題を解くことができる。	
評価項目2	各種熱機器の設計に必要な基礎理論を理解し、発展的な応用計算ができる。		各種熱機器の設計に必要な基礎理論を理解し、応用計算ができる。		各種熱機器の設計に必要な基礎理論を理解し、応用計算の一部を解くことができる。	
評価項目3	対流熱伝達に必要な基礎式を理解し、説明および基礎式を導出できる。		対流熱伝達に必要な基礎式を理解し、説明できる。		対流熱伝達に必要な基礎式の一部を理解し、説明できる。	
評価項目4	対流熱伝達に関する各種実験式を理解し、発展的な応用計算ができる。		対流熱伝達に関する各種実験式を理解し、応用計算ができる。		対流熱伝達に関する各種実験式を理解し、応用計算の一部を解くことができる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2						
教育方法等						
概要	省エネルギー及び省資源の観点から、各種熱機器に使用されている高性能熱交換器の設計を行うには、熱移動と流れに関連した知識が必要となる。本講座では、これらの設計を行なうために必要な基礎知識を得るとともに、応用計算力を養う。					
授業の進め方・方法	熱力学の知識があることが望ましい。 1) 演習問題の計算には微分積分論を用いるので、十分に自己学習して理解しておくこと。 2) 自己学習に関するレポートを課す。					
注意点	【参考資料】平田哲夫ほか共著「例題でわかる伝熱工学」（森北出版）、西川兼康ほか共著「伝熱学」（理工学社）、相原利雄著「機械工学選書 伝熱工学」（裳華房）、一色尚次ほか共著「伝熱工学」（森北出版）、甲藤好郎著「伝熱概論」（養賢堂）、中山顕ほか共著「熱流体力学-基礎から数値シミュレーションまで-」（共立出版）					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 熱移動に関する支配法則 熱伝導に関するフーリエの法則、熱伝達に関するニュートンの冷却の法則、熱放射に関するプランクの法則、ステファン・ボルツマンの法則について理解し、基本的計算ができるようにする。			
		2週	1. 熱移動に関する支配法則 熱伝導に関するフーリエの法則、熱伝達に関するニュートンの冷却の法則、熱放射に関するプランクの法則、ステファン・ボルツマンの法則について理解し、基本的計算ができるようにする。			
		3週	1. 熱移動に関する支配法則 熱伝導に関するフーリエの法則、熱伝達に関するニュートンの冷却の法則、熱放射に関するプランクの法則、ステファン・ボルツマンの法則について理解し、基本的計算ができるようにする。			
		4週	2. 対流熱伝達の基本事項及び境界層方程式 対流熱伝達の計算に必要な無次元数、局所熱伝達率、平均熱伝達率、境界層方程式を理解する。			
		5週	2. 対流熱伝達の基本事項及び境界層方程式 対流熱伝達の計算に必要な無次元数、局所熱伝達率、平均熱伝達率、境界層方程式を理解する。			
		6週	2. 対流熱伝達の基本事項及び境界層方程式 対流熱伝達の計算に必要な無次元数、局所熱伝達率、平均熱伝達率、境界層方程式を理解する。			
		7週	2. 対流熱伝達の基本事項及び境界層方程式 対流熱伝達の計算に必要な無次元数、局所熱伝達率、平均熱伝達率、境界層方程式を理解する。			
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	試験答案の返却及び解説、ポートフォリオの記入 3. 強制対流熱伝達 プロファイル法に必要な積分方程式、速度分布及び温度分布の解法を理解し、応用計算ができるようにする。			
		10週	3. 強制対流熱伝達 プロファイル法に必要な積分方程式、速度分布及び温度分布の解法を理解し、応用計算ができるようにする。			

		11週	3. 強制対流熱伝達 プロファイルに必要な積分方程式、速度分布及び温度分布の解法を理解し、応用計算ができるようにする。	
		12週	4. 対流熱伝達の実験式 対流熱伝達に関する各種実験式を理解し、応用計算ができるようにする。	
		13週	4. 対流熱伝達の実験式 対流熱伝達に関する各種実験式を理解し、応用計算ができるようにする。	
		14週	4. 対流熱伝達の実験式 対流熱伝達に関する各種実験式を理解し、応用計算ができるようにする。	
		15週	前期末試験	
		16週	試験答案の返却及び解説、ポートフォリオの記入	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	定期試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
知識の基本的な理解	50	10	60
思考・推論・創造への適応力	30	10	40

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	振動工学	
科目基礎情報							
科目番号	0059			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	特に指定しない。						
担当教員	佐藤 浅次						
到達目標							
1) 振動の基礎および強制振動の共振現象を理解し、解析できること。 2) 2自由度系の振動の運動方程式を導き、解析できること。 3) ラグランジュの方程式を用いて運動方程式を導くことができること。 4) 多自由度系のマトリックスを用いた解析手法を理解し、解析できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	発展的な振動および強制振動の共振現象を理解し、発展問題を解析できる。			振動の基礎および強制振動の共振現象を理解し、基本的な解析ができる。		振動の基礎および強制振動の共振現象を理解し、一部を説明できる。	
評価項目2	2自由度系の振動の運動方程式を導き、発展問題を解析できる。			2自由度系の振動の運動方程式を導き、基本的な解析ができる。		2自由度系の振動の運動方程式を理解し、一部を説明できる。	
評価項目3	ラグランジュの方程式を用いて複雑な振動系の運動方程式を導くことができる。			ラグランジュの方程式を用いて基本的な振動系の運動方程式を導くことができる。		ラグランジュの方程式を用いて運動方程式を理解し、一部を説明できる。	
評価項目4	多自由度系のマトリックスを用いた解析手法を理解し、発展問題を解析できる。			多自由度系のマトリックスを用いた解析手法を理解し、基本的な解析ができる。		多自由度系のマトリックスを用いた解析手法を理解し、一部を説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d) JABEE B2							
教育方法等							
概要	前半は振動を解析するための基礎となる 1 自由度系および 2 自由度系の運動方程式の導出と解法の修得、後半は複雑な振動系の運動方程式の導出法および多自由度系の取り扱い手法の修得を目的とする。						
授業の進め方・方法	静力学および動力学の各分野、微分方程式の解法を十分自己学習して復習すること。また、図書館の機械力学や振動工学のテキスト等を利用して例題を自力で解いて自己学習すること。自己学習に関する演習課題を課す。電卓を持参すること。						
注意点							
ポートフォリオ							
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	1 自由度系の振動 非減衰自由振動				
		2週	1 自由度系の振動 減衰自由振動				
		3週	1 自由度系の振動 強制振動				
		4週	2 自由度系の振動 固有振動数と固有振動モード				
		5週	2自由度系の振動 減衰振動				
		6週	2自由度系の振動 強制振動				
		7週	仮想仕事の原理				
	8週	前期中間試験					
	2ndQ	9週	試験答案の返却及び解説 ポートフォリオの記入				
		10週	仮想仕事の原理				
		11週	ラグランジュの運動方程式の導出				
		12週	多自由度系の振動 マトリックスによる運動方程式の表現				
		13週	トラスの部材方程式				
		14週	トラスの全体方程式				
		15週	モード解析法				
16週		試験答案の返却及び解説 ポートフォリオの記入					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	定期試験	小テスト	レポート・課題	口頭発表	成果品実技	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
知識の基本的な理解	60	0	20	0	0	0	80
思考・推論・創造への適応力	20	0	0	0	0	0	20
汎用的技能力	0	0	0	0	0	0	0

態度・志向性 (人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経 験と創造的思考 力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	メカトロニクス特論	
科目基礎情報							
科目番号	0060		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		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	高木 夏樹						
到達目標							
1) メカトロニクスの観点から、各種機械材料の特徴を理解し、必要に合わせて適切な材料選択ができること。 2) アクチュエータとメカニズムについて適切な組み合わせが検討できること。 3) PID制御の特性を理解し、DCモータに対する制御系設計ができること。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)	
評価項目1		機械材料の特徴が十分理解でき、必要に合わせて適切な材料選択ができる。		機械材料の基本的な特徴が理解でき、材料選択について検討できる。		機械材料の基本的な特徴の一部について理解できる。	
評価項目2		アクチュエータとメカニズムについて、各々の特性を考慮して適切な組み合わせが検討できる。		アクチュエータとメカニズムについて基本的な組み合わせが検討できる。		アクチュエータとメカニズムの組み合わせについて、部分的に検討できる。	
評価項目3		PID制御の特性を十分理解し、DCモータの制御系が安定性や性能を考慮して設計できる。		PID制御の基本的な特性が理解でき、DCモータの基本的な制御系設計ができる。		PID制御の特性の一部について理解できる。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2							
教育方法等							
概要		現在、メカトロニクス技術はほとんどの機械製品になくてはならないものとなっている。この技術の修得には、機械工学、電気電子工学、および制御工学の様々な知識が必要である。本講義では、メカトロニクスの構成要素である機械材料、メカニズム、アクチュエータ、電子部品、および制御理論の基礎を修得し、メカトロニクス機器の設計に必要な概念を理解することを目的とする。					
授業の進め方・方法		既に習った内容もあると思われるが、それらが新たに習う内容とどのような関係があるのか、応用するためにはどのような方法論や知識が必要となるかを考え、配布プリントを参考に十分復習しておくこと。また、各自の専門外の内容では、講義だけで理解できない場合も考えられる。その場合、適宜参考書などを活用して自己学習しておくこと。さらに、文献調査などのレポートを通して、知識を深めるよう努めること。					
注意点		電卓を持参すること。					
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明				
		2週	1. メカトロニクスの基礎				
		3週	2. 機械材料				
		4週	3. メカニズム				
		5週	3. メカニズム				
		6週	4. アクチュエータ				
		7週	4. アクチュエータ				
		8週	4. アクチュエータ				
	4thQ	9週	後期中間試験				
		10週	5. 電子部品				
		11週	5. 電子部品				
		12週	6. 制御理論				
		13週	6. 制御理論				
		14週	6. 制御理論				
		15週	7. メカトロニクスシステムの事例 ・調査および口頭発表				
		16週	試験答案の返却及び解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	定期試験		レポート		口頭発表		合計
総合評価割合	50		30		20		100
知識の基本的な理解	35		20		5		60
思考・推論・創造への適応力	15		10		15		40

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電子材料プロセス工学	
科目基礎情報							
科目番号	0061		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		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	濱田 次男						
到達目標							
1) 臨界温度、臨界磁場、および臨界電流の物理的意味が理解できること。 2) 超伝導体の強電応用や弱電応用について説明できること。 3) 超伝導貯蔵や電力輸送や応用について説明できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	超伝導現象を表わす変数量の間の関係を理解でき、モデル構築ができる。		臨界電流や臨界磁場の温度特性などを理解できている。		現象を数式的に電磁気学の発展したものと捉えることが出来ない。		
評価項目2	いろいろな分野への応用例について説明ができる。		応用の基礎となる単芯線や多芯線について理解できている。		この学問の発展が、環境保護やエネルギー改革につながることを理解できない。		
評価項目3	電力輸送や電力貯蔵に関して超伝導技術が利用できることが理解できる。		通常用いられている電力輸送や電力貯蔵に関して、超伝導技術を導入したときの違いを理解できる。		電力貯蔵や電力輸送に関して全く知識がない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE B2							
教育方法等							
概要	本科で開講される電子・電気材料にはついては、半導体、誘電体および磁性体を中心に学んでいる。本講義では、超伝導体の材料的な特性および磁気的な特性に関して講義する。そして、超伝導マグネットや交流応用の多芯線についても言及する。また、応用に関しては、高温超伝導体の問題についても触れる。						
授業の進め方・方法	座学中心の講義となる。半期で16週試験等を入れて開講する。						
注意点	特に超伝導材料については、これまで開講されてなく容易ではない。特に教科書はしていないが、参考書として 山村 昌 著 「超伝導工学」(電気学会)、船木和夫他 著「多芯線と導体」(産業図書)がある。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明		
		2週	超伝導現象		完全導体、完全反磁性、ロンドン侵入深、コヒーレンス長を理解する。		
		3週	応用の基礎となる超伝導特性Ⅰ		臨界電流、臨界温度、臨界磁場などを理解する。		
		4週	応用の基礎となる超伝導特性Ⅱ		超伝導体の磁化特性、磁束線のピン止め効果を理解する。		
		5週	超伝導線と超伝導磁石Ⅰ		超伝導材料、実用超伝導線、ピンモデルを理解する		
		6週	超伝導線と超伝導磁石Ⅱ		極細多芯線、交流用超伝導線を理解する。		
		7週	交流損失Ⅰ		量子化磁束線の挙動、量子化磁束線の構造を理解する。		
		8週	交流損失Ⅱ		安定化の方法および評価基準 ツイストピッチを理解する。		
	4thQ	9週	中間試験				
		10週	試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
		11週	超伝導磁石		コイル内の磁界、ヘルムホルツコイル、マグネットシステムを理解する。		
		12週	高温超伝導体Ⅰ		熱力学の基礎、抵抗遷移曲線、比熱測定を理解する。		
		13週	高温超電導体Ⅱ		熱分析、磁束クリープ現象、磁束フロー現象、直流磁化を理解する。		
		14週	超伝導応用		電力ケーブル、MRI用電磁石、MHD発電、電力貯蔵を理解する。		
		15週	後期期末試験				
		16週	試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	25	0	0	0	0	0	25
専門的能力	25	0	0	0	0	0	25
分野横断的能力	0	50	0	0	0	0	50

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電子物性工学	
科目基礎情報							
科目番号	0062			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	1) 松澤剛雄ほか共著 「電子物性」 (森北出版) 2) 西永頌著 「電子物性工学の基礎」 (昭晃堂) 3) 阿部正紀著 「電子物性概論」 (倍風館)						
担当教員	野地 英樹						
到達目標							
1) 結晶の成り立ちと空間格子について十分に理解できる。 2) 1次元格子モデルを用いた格子振動について十分に理解できる。 3) 固体の比熱と熱伝導について正確に説明できる。 4) 古典論を用いた金属の電子伝導の理論について正確に説明できる。							
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	
評価項目1	結晶の成り立ちと空間格子について十分に理解できる。			結晶の成り立ちと空間格子について理解できる。		左記ができない。	
評価項目2	1次元格子モデルを用いた格子振動について十分に理解できる。			1次元格子モデルを用いた格子振動について理解できる。		左記ができない。	
評価項目3	固体の比熱と熱伝導について正確に説明できる。			固体の比熱と熱伝導について説明できる。		左記ができない。	
評価項目4	古典論を用いた金属の電子伝導の理論について正確に説明できる。			古典論を用いた金属の電子伝導の理論について説明できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE B2							
教育方法等							
概要	今後の科学技術の発展のためには新しい機能性を持った新材料の開発が必要不可欠であり、その開発のためには固体物理学の基礎知識は欠かすことができない。この授業では、初等的な量子力学と古典的な固体物理学の基礎知識の習得を目的とする。						
授業の進め方・方法	教科書をベースに丁寧な解説をしていく。授業内容としては、物性の古典論から初等量子論までとする。						
注意点	参考資料なども使いながら説明をしていくので、ノートを取りながら聴講すること。						
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明 結晶の結合力		結合に関与している力の種類について理解できる。イオン結合、共有結合について理解できる。		
		2週	結晶の結合力 空間格子		金属結合、ファン・デル・ワールス結合について理解できる。格子定数、単位格子、空間格子内の原子の位置について理解できる。		
		3週	格子方向と格子面 ブラベー格子		格子方向、格子面のミラー指数の決め方、ミラー面が表す格子面について理解できる。ブラベー格子について理解できる。		
		4週	代表的な結晶構造		体心立方格子、面心立方格子、塩化ナトリウム構造、六方最密構造、ダイヤモンド構造、閃亜鉛鉱構造について理解できる。		
		5週	X線回折と結晶構造 同種原子からなる1次元格子振動		ブラッグの回折条件について理解できる。1次元格子の平衡状態と平衡状態からの各原子の変位について理解できる。		
		6週	同種原子からなる1次元格子振動 2種類の原子からなる1次元格子振動		1次元格子振動における分散関係について理解できる。質量の異なる2種類の原子からなる1次元格子振動について理解できる。		
		7週	2種類の原子からなる1次元格子振動 格子振動の量子化		2種類の原子からなる1次元格子振動における分散関係について理解できる。フォノン、フォトン、プランク分布について理解できる。		
		8週	固体の比熱		固体の比熱に関する古典論、アインシュタインの理論、デバイの理論について理解できる。		
	4thQ	9週	後期中間試験		試験成績60点以上		
		10週	試験答案の返却及び解説 固体の熱伝導		熱伝導における格子振動と自由電子の役割について理解できる。		
		11週	自由電子 ドリフト速度、緩和時間、移動度		金属中の自由電子の動きについて理解できる。電界中の自由電子の動き、電子の電界方向の速度成分の時間的変化について理解できる。		
		12週	ドリフト速度、緩和時間、移動度 合成緩和時間、合成抵抗率		電子の移動度、電流密度と導電率、抵抗率の関係について理解できる。金属の抵抗率の温度依存性について理解できる。		
		13週	物質の粒子性と波動性 不確定性原理 シュレディンガーの波動方程式		プランクのエネルギーの量子化説、アインシュタインの光量子説について理解できる。ハイゼンベルグの不確定性原理について理解できる。シュレディンガーの波動方程式について理解できる。		
		14週	井戸型ポテンシャル トンネル効果 水素原子		シュレディンガーの波動方程式の応用例として、井戸型ポテンシャル、1次元ポテンシャル障壁（トンネル効果）、水素原子中の電子について理解できる。		
		15週	学年末試験		試験成績60点以上		

		16週	試験答案の返却及び解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
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	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	気体電子工学	
科目基礎情報							
科目番号	0063			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻			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する						
担当教員	御園 勝秀						
到達目標							
1) プラズマを特徴付ける概念を理解する。 2) プラズマの衝突過程、輸送過程を理解する。 3) 各種プラズマの生成方法と診断技術を理解する。 4) プラズマが産業や製品にどのように応用されているか理解する。							
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		到達レベルの目安(可)	
評価項目1	右に加え、量的な計算ができる。			プラズマを特徴付ける概念を説明できる。		ヒントを与えると、プラズマを特徴付ける概念を説明できる。	
評価項目2	右に加え、衝突過程、輸送過程の量を計算できる。			プラズマの衝突過程と輸送過程を説明できる。		プラズマの衝突過程は説明できるが、輸送過程は説明できない。	
評価項目3	右に加え、具体的な計算ができる。			各種プラズマの生成方法と診断技術を説明でいる。		各種プラズマの生成方法は説明できるが診断技術は説明できない。	
評価項目4	プラズマの応用分野と、どのように利用されているか説明できる。			プラズマの応用分野を複数説明できる。		プラズマの応用分野を一つ説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d) JABEE B2							
教育方法等							
概要	主にプラズマを扱う気体電子工学は、電子・原子・分子の衝突・放射過程と、荷電粒子群の電磁場内における運動・輸送を理解することが基本である。本科目では、プラズマ中の基礎過程と各種プラズマの生成方法、特性、診断技術について理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	・プリントを使い、講義と演習を交えて進める。 ・課題を適宜与えるので、レポートにまとめて期日までに提出すること。						
注意点							
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	1. プラズマの特徴（1）		・速度分布関数、電子温度といった、プラズマを特徴付ける概念を説明できる。		
		2週	1. プラズマの特徴（2）		・準中性、デバイ遮蔽、プラズマ振動といった、プラズマを特徴付ける概念を説明できる。		
		3週	2. 電磁場内でのプラズマの運動（1）		・プラズマが電場内でどのような運動をするか説明できる。		
		4週	2. 電磁場内でのプラズマの運動（2）		・プラズマが各種電磁場の配位内でどのような運動をするか説明できる。		
		5週	3. プラズマ中の基礎過程（1）		・連続の式に基づき粒子数を求める方法を説明できる。		
		6週	3. プラズマ中の基礎過程（2）		・壁とプラズマの境界にできるシースについて説明できる。		
		7週	3. プラズマ中の基礎過程（3）		・プラズマのバルクとシースにおけるふるまいを説明できる。		
		8週	4. 各種プラズマの生成（1）		・直流放電で生成されるプラズマの生成方法と特徴について説明できる。		
	4thQ	9週	4. 各種プラズマの生成（2）		・容量結合プラズマの生成方法と特徴について説明できる。		
		10週	4. 各種プラズマの生成（3）		・容量結合プラズマの生成方法と特徴について説明できる。		
		11週	4. 各種プラズマの生成（4）		・誘導結合プラズマの生成方法と特徴について説明できる。		
		12週	4. 各種プラズマの生成（5）		・表面波プラズマ等の生成方法と特徴について説明できる。		
		13週	5. プラズマの診断（1）		・電子温度と電子密度を計測するためのプローブ法について、原理と測定データの解析方法を説明できる。		
		14週	5. プラズマの診断（2）		・励起原子密度を求めるための分光測定法について、原理と測定データの解析方法を理解する。		
		15週	6. プラズマの応用		・半導体プロセス、ディスプレイ、光源、環境浄化、分析等、プラズマが利用されている分野と内容を理解する。		
		16週	学年末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	10	0	0	0	0	60
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	放電工学	
科目基礎情報							
科目番号	0064		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械電気工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	適宜、プリントを配布する。						
担当教員	御園 勝秀,中村 裕文						
到達目標							
1) 気体集団の運動を取り扱う方法を理解する。 2) 電子と原子の衝突に基づき、励起・電離といった非弾性衝突現象、および移動・拡散・再結合といった輸送係数を理解する。 3) 放電開始機構を理解する。 4) グロー放電、アーク放電等の持続放電の特性と解析方法を理解する。							
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		到達レベルの目安(可)		
評価項目1	右に加え、速度分布関数から平均速度や温度を計算できる。		速度分布関数を説明できる。		助言を得ながら、速度分布関数を説明できる。		
評価項目2	弾性衝突、非弾性衝突および輸送係数を説明でき、計算できる。		弾性衝突、非弾性衝突および輸送係数を説明できる。		弾性衝突、非弾性衝突を説明できる。		
評価項目3	右に加え、非平等電界中での火花放電開始機構も説明できる。		平等電界中の火花放電開始機構を説明できる。		平等電界中の火花放電開始機構を説明できない。		
評価項目4	グロー放電・アーク放電などの持続放電を説明でき、基本的な特性の計算ができる。		グロー放電、アーク放電などの持続放電を説明できる。		助言を得れば、グロー放電、アーク放電などの持続放電を説明できる。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d) JABEE B2							
教育方法等							
概要	プラズマと呼ばれている気体放電は、光源、機能性材料開発、光・電子デバイスの微細加工等に幅広く利用されている。プラズマを理解するためには、放電基礎過程の理解が重要である。この科目では、基本となる電子・原子の衝突過程と、荷電粒子の集団的振る舞い、および主な持続放電の特性について理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	・プリントを使い、講義に演習を交えて進める。 ・課題を適宜与えるので、レポートにまとめて期日までに提出すること。						
注意点							
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 気体の性質 (1)		・衝突断面積、平均自由行程について基本的な事項を説明できる。		
		2週	1. 気体の性質 (2)		・速度分布関数について基本的な事項を説明できる。		
		3週	2. 荷電粒子の基礎過程 (1)		・励起や電離などの非弾性衝突について説明できる。		
		4週	2. 荷電粒子の基礎過程 (2)		・移動、拡散、再結合などの輸送過程について考え方と基本的な取り扱い方を説明できる。		
		5週	2. 荷電粒子の基礎過程 (3)		・基礎過程に現れる諸量の簡単な計算ができる。		
		6週	3. 前駆現象と放電開始機構		・Townsendの α 係数と γ 係数、および火花放電開始機構を理解する。		
		7週	3. 前駆現象と放電開始機構		・非平等電界中の火花放電開始機構を理解する。		
		8週	4. グロー放電 (1)		・陰極降下部の理論を説明できる。		
	2ndQ	9週	4. グロー放電 (2)		・両極性拡散に基づく陽光柱の解析方法を理解する。		
		10週	4. グロー放電 (3)		・プローブを使ったプラズマ診断法を理解する。		
		11週	4. グロー放電 (4)		・光学的方法を使ったプラズマ診断法を理解する。		
		12週	5. アーク放電 (1)		・グローアーク転移、およびアーク放電の特徴を説明できる。		
		13週	5. アーク放電 (2)		・アーク放電の電極の解析方法を理解する。		
		14週	5. アーク放電 (3)		・アーク放電の陽光柱の解析方法を理解する。		
		15週	6. 放電の応用		・放電が利用されている分野とその内容を理解する。		
		16週	前期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	10	0	0	0	0	60
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0