

阿南工業高等専門学校					専門共通科目（本科）										開講年度				平成27年度 (2015年度)									
学科到達目標																												
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分					
						1年				2年				3年				4年						5年				
						前		後		前		後		前		後		前		後				前		後		
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q	
専門	必修	情報リテラシー	0001	履修単位	2	2	2																	大桑 克徳				
専門	選択	ものづくり工学	0002	履修単位	3	3	3																	田中 達治				
専門	選択	デザイン基礎	0003	履修単位	2	2	2																	多田 博夫、松保 重之、森山 卓郎				

専門	必修	共同教育	0004	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																														1	1					坪井 泰 土田 栄治 浩文 織 ,勝 藤 和子 藤 ,藤居 居 岳人 人 川崎 和 敏和 上 ,田 上 隆徳 徳 ,櫛田 弘 雅弘 弘 ,今 田 浩之 中 ,谷 中 俊裕 裕 ,新井 藤 修 浩美 井 美 俊寛 寛 ,山田 郎 耕太郎 郎 ,赤山 郎 幸太郎 郎 ,中 島 一本 城 本 春 西 森 康人 人 山田 平 洋平 平 ,園田 彦 昭彦 彦 ,多田 夫 博夫 野 ,西野 一 精一 野 ,原哉 哉 智哉 北 ,大北 司 裕司 畑 ,川 成 成之 西 西本 本 浩司 浦 ,松法 史 史 伊 丹 安 伸 武 ,田 村 中村 信 厚信 本 ,松志 志 高志 村 ,中村 一 雄 谷 ,長 生 川 電 小松 小 美 美 林 緒 ,西尾 緒 峰之 緒 ,藤原 緒 健志 緒 ,西 緒 貴典 緒 典 緒 田中 緒 達治 緒 ,杉野 緒 隆三 郎 ,福田 郎 耕治 郎 ,福見 郎 享二 郎 ,岡本 郎 浩行 野 ,安野 子 恵美子 子 ,吉田 平 晋 基 山 田 太 基 健 田 ,堀井 章 克 章 ,笹田 田 修司 司 ,松保 之 重之 吉 ,吉村 村
														1	1																											

[illegible]

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	共同教育
科目基礎情報						
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	専門共通科目 (本科)		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	各担当教員の指定による					
担当教員	坪井 泰士,林田 栄治,錦織 浩文,勝藤 和子,藤居 岳人,川崎 敏和,田上 隆徳,柳田 雅弘,今田 浩之,谷中 俊裕,新井 修,藤井 浩美,松尾 俊寛,山田 耕太郎,赤山 幸太郎,中島 一,城本 春佳,西森 康人,山田 洋平,園田 昭彦,多田 博夫,西野 精一,原野 智哉,大北 裕司,川畑 成之,西本 浩司,松浦 史法,伊丹 伸,安田 武司,中村 厚信,松本 高志,中村 雄一,長谷川 竜生,小松 実,小林 美緒,西尾 峰之,藤原 健志,香西 貴典,田中 達治,杉野 隆三郎,福田 耕治,福見 淳二,岡本 浩行,安野 恵実子,吉田 晋,平山 基,太田 健吾,堀井 克章,笹田 修司,松保 重之,吉村 洋,森山 卓郎,加藤 研二,池添 純子,西岡 守,吉田 岳人,奥本 良博,一森 勇人,釜野 勝,大田 直友,小西 智也,鄭 涛,大谷 卓,杉山 雄樹,小曾根 崇					
到達目標						
1. 異なる専門分野の学生とチームを組み、一つの目標に向かってチームで活動できる。 2. 現状と目標を把握し、そのギャップから課題を見つけ、解決方法の提案ができる。 3. 問題を分析するために様々な情報を収集し、活用することができる。 4. チームの中で自己の役割を認識し、自らの長所を発揮しながら主体的に行動できる。 5. チームや自身の取組みを他者にわかりやすく、文章やプレゼンテーションで伝えることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安(可)	
到達目標1	チームワークの意義と目的を理解し、チームの課題を自らの課題ととらえ、当事者意識をもってチーム作業に取り組むことができる。		チームメンバーの意見をよく聞き、自らの感情を抑制したり、メンバーの仕事を手伝ったりするなど、チームのために必要な行動をとることができる。		自分の役割を重視しすぎた行動をとることもあるが、チーム内での自分の役割を認識した行動をとることができる。	
到達目標2	取組む課題について十分に理解しており、問題の本質を明確に理解している。適切な解決策を提案したうえで、解決策に沿った行動をとることができる。		目標と現実とのギャップを客観的に分析・提示でき、問題の本質を理解できる。行動に結びつかないこともあるが、適切な範囲やレベルの解決策を提案できる。		課題について理解し、やや主観的な部分もあるものの、目標とのギャップの原因となっている問題について整理、列記、構造化することができる。	
到達目標3	収集した情報源や引用元の信頼性・正確性への配慮が必要となることを理解したうえで、課題の解決につながる情報を取捨選択できる。		収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。		書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集できる。	
到達目標4	チームの改善につながる行動を考え実践することができる。指示待ちになることなく、自分の意思・判断によって責任を持って行動することができる。		周囲の状況を的確にとらえ、自身の能力や長所、実現可能な行動を理解して自ら進んで行動することができる。		実現可能性を考慮していない行動を提案する場合もあるが、周囲の状況を理解したうえでチームに必要な行動を提案し、自ら行動を起こすことができる。	
到達目標5	広い対象に対してわかりやすく自分の考えを伝えるための説明・表現ができる。要点をとらえた説明ができ、具体例やエビデンスを使ってプレゼンで説明することができる。		専門外の相手であっても、相手の立場を考えた言葉を選び、自分の考えを記述・説明することができる。簡単な図表等を用いてプレゼンで説明することができる。		専門知識を有する相手に対して自分の考えを説明・記述し伝えることができる。感情を表す表現(相づち、ボディランゲージ、情緒的表現等)を使いながら自分の考えを説明・記述することができる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	各コースからランダムに選んだメンバーによるチームを構成し、演習を進める。様々な専門性を有する構成員からなる集団において、自らの役割を理解し、チームとしての目標を達成するための活動ができることを目的とする。					
授業の進め方・方法	初回～4回目までは、グループで取組む課題を検討・発表する。残りの期間で自ら定めた目標を達成できるよう計画的に課題に取り組む。各回の取組みについて週報を作成し、LMS上にアップロードする。報告書・資料等の提出は、LMS上共同教育コース内プロジェクトメニューにある各チームのディスカッションスレッドにより行う。授業は通年科目であるが最終発表は12月中旬を予定している。それを踏まえたスケジュールを作成すること。					
注意点	教員から専門的な指導はせず、学生自身で考えて取り組ませる。学生は必要な資料や情報を収集し、状況によっては教員に質問できる。一般教養および専門各コース全教員が授業担当であり、本校のどの教員を訪ねてもよい。訪ねるべき教員が不明な場合にはチーム担当教員に相談する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	グループ決定、アイスブレイク 課題選定		グループワークの基礎を知り、グループとして取り組んでいく準備ができる。	
		2週	課題選定・作業計画作成		課題を選定するための議論に主体的に参加し、グループとしての意見をまとめることができる。	
		3週	課題選定・作業計画作成 課題発表準備		課題を選定するための議論に主体的に参加し、グループとしての意見をまとめることができる。	
		4週	課題発表会		他者にわかりやすく取り組む課題を伝えることができる。	
		5週	課題への取り組み (中間発表までに原則4回のグループワークを要する)		自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
		6週	課題への取り組み		自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
		7週	課題への取り組み		自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
		8週	課題への取り組み		自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
	2ndQ	9週	課題への取り組み		自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
		10週	課題への取り組み		自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
		11週	課題への取り組み		自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	

後期		12週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		13週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		14週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		15週	課題への取り組み4 中間発表会準備	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		16週	中間発表会	他者にわかりやすくグループでの取り組みを伝えることができる。
	3rdQ	1週	課題への取り組み（最終発表までに原則4回のグループワークを要する）	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		2週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		3週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		4週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		5週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		6週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		7週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		8週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
	4thQ	9週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		10週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		11週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		12週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		13週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		14週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		15週	最終発表会準備	自身の取り組みをグループ内でわかりやすく伝えることができる。
		16週	最終発表会	他者にわかりやすくグループでの取り組みを伝えることができる。

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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディールランゲージなど)。	3	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	

				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	50	50	0	100

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	機械工作法	
科目基礎情報							
科目番号	1555100		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	専門共通科目 (本科)		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	必要に応じて資料を配布する。/機械工作法 平井、和田、塚本(コロナ社)						
担当教員	西本 浩司						
到達目標							
1. 鑄造の概要および各種鑄造法について説明できる。 2. 溶接の概要および各種溶接法について説明できる。 3. 切削の概要および各種切削法について説明できる。 4. 研削の概要および各種研削法について説明できる。 5. 塑性加工の概要および各種塑性加工法について説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベル		
到達目標1	鑄物作成法、鑄型の構造と種類および特殊鑄造について説明することができる。		鑄造の概要および各種鑄造法について説明できる。		鑄造の概要について説明できる。		
到達目標2	接合材料と継手様式に応じた溶接法を選択し説明することができる。		溶接の概要および各種溶接法について説明できる。		溶接の概要について説明できる。		
到達目標3	各種切削機械の種類と構造を理解し、説明することができる。		切削の概要および各種切削法について説明できる。		切削の概要について説明できる。		
到達目標4	研削加工の概要と砥石の3要素について理解し、説明することができる。		研削の概要および各種研削法について説明できる。		研削の概要について説明できる。		
到達目標5	各種加工法の特性を理解し、工作物に対して最適な加工法が選択できる。		塑性加工の概要および各種塑性加工法について説明できる。		塑性加工の概要について説明できる。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	各種機械部品の製造においては、最適な製品を最小工程かつ最短期間で製作できることが望ましい。本講義では、代表的な機械工作法である除去加工、変形加工、付加工について学習する。また、各種工作法および工作機械の基礎的な事柄を理解し、工作物に対して最適な加工方法を選択できる能力を養うことを目的とする。						
授業の進め方・方法	原則として、授業は講義形式にて行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。 【授業時間30時間＋自学自習時間60時間】						
注意点							
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	機械工作法の概要		除去加工、変形加工、付加工について説明できる。		
		2週	鑄造		鑄造の概要について説明できる。		
		3週	鑄造		各種鑄造法について説明できる。		
		4週	鑄造		各種鑄造法について説明できる。		
		5週	溶接		溶接の概要について説明できる。		
		6週	溶接		各種溶接法について説明できる。		
		7週	溶接		各種溶接法について説明できる。		
	8週	中間試験					
	2ndQ	9週	切削		切削の概要および各種切削法について説明できる。		
		10週	切削		各種切削法について説明できる。		
		11週	研削		研削の概要について説明できる。		
		12週	研削		各種研削法について説明できる。		
		13週	塑性加工		塑性加工の概要について説明できる。		
		14週	塑性加工		各種塑性加工法について説明できる。		
		15週	塑性加工		各種塑性加工法について説明できる。		
16週		期末試験返却					
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	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	80	0	20	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	20	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	伝熱工学	
科目基礎情報							
科目番号	1555101		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	専門共通科目 (本科)		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	「伝熱工学」 田坂英紀 森北出版/「熱エネルギー・環境保全の工学」 コロナ社						
担当教員	草野 剛嗣						
到達目標							
1. 熱伝導、熱伝達、熱放射における伝熱量を算出できる。 2. 伝熱機器の熱設計を行うことができる。 3. エネルギーの利用方法について多面的に考えることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベル(可)		
到達目標1	伝熱の基本3形態である、熱伝導、熱伝達、熱放射の原理を理解し、伝熱量を算出 できる。		伝熱の基本3形態である、熱伝導、熱伝達、熱放射の原理を理解し、分類できる。		伝熱の基本3形態である。熱伝導、熱伝達、熱放射を分類できる。		
到達目標2	伝熱機器の熱設計と数値シミュレーション手法について理解し、実施することができる。		伝熱機器の熱設計と数値シミュレーション手法について理解し、説明することができる。		伝熱機器の熱設計と数値シミュレーション手法について理解できる。		
到達目標3	熱エネルギーの有効利用方法について多面的に考えることができる。		熱エネルギーの有効利用方法について理解し、特徴を説明できる。		熱エネルギーの有効利用方法について理解できる。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	自然界における熱現象から家庭用・工業用の伝熱機器にいたるまで熱は利用されている。様々な形態の熱の移動現象やそこで生じる伝熱量の問題を取り上げ、伝熱機器の熱設計に関する知識、再生可能熱エネルギーの利用や省エネルギー化といった、これからの社会で求められる熱エネルギーの有効利用法について理解を確かなものにする。						
授業の進め方・方法	伝熱工学は熱力学と流体力学、そして他の工学科目に関連した学問であるため、関連科目の概略と様々な伝熱形態の原理を学びながら、伝熱量計算・熱設計の応用問題を解く能力を養っていく。さらにこれからの持続可能な社会を築く上で必要な再生可能エネルギーの利用方法についても学ぶ。						
注意点	様々な伝熱現象は物理現象に起因して生じます。これらの物理現象は数学的に表されることが多いため、できるだけ講義中の理解やノート（板書を書き写すこと）が重要です。ノートを利用して復習を行い、伝熱工学に関する理解を深めてください。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	身の回りの伝熱現象と伝熱の基本 3 形態		熱の移動現象の基本 3 形態とその原理を説明できる。		
		2週	定常熱伝導 1		熱伝導の基礎式、熱流速と伝熱量の計算ができる。		
		3週	定常熱伝導 2 ・ 非定常熱伝導 1		定常と非定常熱伝導の違いを理解し、伝熱量の計算ができる。		
		4週	非定常熱伝導 2		二次元や複雑な形状の非定常熱伝導現象について、温度や伝熱量を計算することができる。		
		5週	熱通過		熱通過を理解し、熱抵抗を計算で求めることができる。		
		6週	強制対流熱伝達		伝熱機器で見られるような強制対流による対流熱伝達現象について理解し、伝熱量を計算することができる。		
		7週	自然対流熱伝達		自然現象で多く見られる自然対流によって生じる熱伝達現象について理解し、伝熱量を計算することができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	放射熱伝達		放射による熱伝達現象について説明できる。		
		10週	相変化を伴う熱移動と燃焼・反応現象		沸騰・凝縮を伴う熱伝達現象や燃焼・化学反応を伴う場合の伝熱量計算ができる。		
		11週	熱設計と数値解析		簡単な伝熱機器の熱設計と数値シミュレーションを行うことができる。		
		12週	熱エネルギーと資源		エネルギーをめぐる諸問題を理解し、再生可能エネルギーを説明できる。		
		13週	従来型熱エネルギーシステム		従来の熱エネルギー循環とエネルギー機器について説明することができる。		
		14週	将来型熱エネルギーシステム		これからの熱エネルギーの有効利用と省エネルギー化について理解し、対応策を検討することができる。		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却				
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	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	70	0	30	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	

專門的能力	70	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	計測工学	
科目基礎情報							
科目番号	1555102			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	図解よくわかる機械計測 (共立出版)						
担当教員	伊丹 伸						
到達目標							
1.計測の基礎知識 (国際単位系、計測用語など) について理解し、説明できる。 2.計測原理にまつわる法則や現象を理解し、説明できる。 3.代表的な機械系計測機器の構造や測定原理、測定方法を理解し、説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		最低限の到達レベルの目安(可)	
到達目標1	計測の基礎知識 (国際単位系、計測用語など) について深く理解し、説明できる。			計測の基礎知識 (国際単位系、計測用語など) について理解し、説明できる。		計測の基礎知識 (国際単位系、計測用語など) について関係資料を見ながら説明できる。	
到達目標2	計測原理にまつわる法則や現象を深く理解し、説明できる。			計測原理にまつわる法則や現象を理解し、説明できる。		計測原理にまつわる法則や現象を関係資料を見ながら説明できる。	
到達目標3	代表的な機械系計測機器の構造や測定原理、測定方法を深く理解し、説明できる。			代表的な機械系計測機器の構造や測定原理、測定方法を理解し、説明できる。		代表的な機械系計測機器の構造や測定原理、測定方法を関係資料を見ながら説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	計測に関する基礎知識 (国際単位系、測定誤差、不確かさ、測定の定義と種類など) や機械系の各種計測機器の構造や原理、測定方法および特徴について学ぶ。						
授業の進め方・方法	黒板への板書を中心にした座学形式で授業を進める。必要に応じて計測機器の実物 (各種センサ、ブロックゲージ、放射温度計、金属線抵抗温度計など) をみてもらう。 この科目は学習単位科目のため、事前・事後学習として毎回予習・復習した内容をまとめ、レポートとして提出してもらいます。 【授業時間31時間+自学自習時間60時間】						
注意点	レポートの提出を3回程度予定しているが、必ず自分の言葉で記述すること。インターネット上の情報や他人のレポートを安易にコピーや模写したものは認めない。定期試験 (中間および期末) 直前にノートのチェックを行うので注意すること。 参考書: 計測工学入門[第3版] (森北出版)						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	計測の基本概要			計測と計測工学の定義について理解し、説明できる。	
		2週	計測の基本概要			センサ、計測工学における測定法について理解し、説明できる。	
		3週	計測の基本概要			計測工学における測定方式、計測用語について理解し、説明できる。	
		4週	計測の基礎知識			国際単位系および測定誤差について理解し、説明できる。	
		5週	計測の測定データの取扱い			有効数字や測定データの統計処理について理解し、説明できる。	
		6週	長さの測定			長さ測定に関する各種計測機器の構造、原理、測定方法および特徴などについて理解し、説明できる。	
		7週	長さの測定			長さ測定に関する各種計測機器の構造、原理、測定方法、特徴および諸影響などについて理解し、説明できる。	
		8週	【中間試験】				
	4thQ	9週	角度の測定			角度測定に関する各種計測機器の構造、原理、測定方法および特徴などについて理解し、説明できる。	
		10週	面の測定			面測定に関する各種計測機器の構造、原理、測定方法および特徴などについて理解し、説明できる。	
		11週	座標による測定			2次元および3次元測定機の構造、原理、測定方法および特徴などについて理解し、説明できる。	
		12週	質量・力の測定			質量・力に関する各種計測機器の構造、原理、測定方法および特徴などについて理解し、説明できる。	
		13週	力・圧力の測定			力・圧力に関する各種計測機器の構造、原理、測定方法および特徴などについて理解し、説明できる。	
		14週	密度・温度の測定			密度・温度に関する各種計測機器の構造、原理、測定方法および特徴などについて理解し、説明できる。	
		15週	温度・湿度・熱量・時間・振動の測定			温度・湿度・熱量・時間・振動測定に関する各種計測機器の構造、原理、測定方法および特徴などについて理解し、説明できる。	
		16週	【期末試験答案返却】				
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	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	

総合評価割合	65	0	20	15	0	100
基礎的能力	25	0	5	0	0	30
専門的能力	40	0	10	15	0	65
分野横断的能力	0	0	5	0	0	5

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	材料選択の科学	
科目基礎情報							
科目番号	1555103			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「材料学・機械系教科書シリーズ6」、コロナ社 (他コース履修者に合わせてプリント配布予定) / 参考書は授業中に指定する。						
担当教員	奥本 良博						
到達目標							
1. 機械材料として利用されている固体の性質を理解できる。 2. 各種材料の科学的選択手法を理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安(可)	
到達目標1	金属材料、セラミックスおよびプラスチックの特徴と違いを理解し、各種図表を作成して説明できる。			金属材料、セラミックスおよびプラスチックの特徴と違いを理解し、口頭で説明できる。		金属材料、セラミックスおよびプラスチックの特徴と違いを理解できる。	
到達目標2	強度設計しようとする部品のモデルを理解し、性能指標の式をたてて、材料選択が正しくできる。			強度設計しようとする部品のモデルを理解し、性能指標の式をたてて、材料選択の準備ができる。		強度設計しようとする部品のモデルを理解し、性能指標の式をたてられる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械技術者は種々の材料の中から最適であると思われる材料を選択しなければならない。機械設計のうちの多くを占める強度設計においても、学習する立場としてはテキストの著者により既に選択されている材料の特性をもとに計算を実行することになる。しかし、その選択の根拠はいったい何か。現代を生きる技術者にとって必須である、「無数の材料の中から科学的に材料を選択する方法」について、その基礎を伝授する。						
授業の進め方・方法	前半は各種材料についての学習になるので、広く機械材料を知るための調べ物も学習の大事な一部になる。後半は計算が中心となり、材料力学等の力学系科目の習得を前提としている。【授業時間30時間+自学自習時間60時間】						
注意点	材料に対する知識の平準化をはかるため、前半は鉄鋼材料以外の材料についての講義を行う。また、材料特性等の暗記だけでは材料選択を科学的に行うことはできない。講義では機械構造物の強度設計に必要な知識(加工学および力学系科目で習った知識)を総整理して活用するので、たとえこれらが苦手でも(単位を落としていても)きちんと復習する態度が必要である。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	機械材料の性質 ガイダンス			機械材料に求められる特性を理解できる。	
		2週	金属の性質 1			金属の腐食と防食について理解できる。	
		3週	金属の性質 2			形状記憶合金等特殊金属の特性について理解できる。	
		4週	セラミックスの性質 1			機械構造部品におけるセラミックスの重要性が理解できる。	
		5週	セラミックスの性質 2			5大エンジニアリングセラミックの特徴が理解できる。	
		6週	プラスチックの性質 1			5大汎用プラ・5大エンブラの特性が理解できる。	
		7週	プラスチックの性質 2			ポリマー・アロイの概念とゴムの特徴が理解できる。	
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	材料選択チャート			材料選択チャートの存在と利用価値を理解できる。	
		10週	材料選択チャートの使い方 1			性能指標の計算手順が理解できる。	
		11週	材料選択チャートの使い方 2			材料選択チャートの使い方を理解できる。	
		12週	材料選択のケーススタディ 1			具体的な課題に対しての材料選択のアプローチを理解できる。	
		13週	材料選択のケーススタディ 2			具体的な課題に対しての材料選択のアプローチを理解できる。	
		14週	材料選択のケーススタディ 3			具体的な課題に対しての材料選択のアプローチを理解できる。	
		15週	【材料選択】のまとめ			材料選択のアプローチを実践できる。	
		16週	期末試験・答案返却				
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	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	70	20	10	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	70	20	10	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子回路	
科目基礎情報							
科目番号	1555200			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	電子回路概論 (実教出版)						
担当教員	藤原 健志						
到達目標							
1. 半導体素子 (ダイオード、トランジスタ、FET) の構造および動作原理が説明できる。 2. トランジスタの等価回路を描き、説明できる。 3. トランジスタ等による小信号増幅回路の設計ができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベル(優)			標準的な到達レベル(良)		最低限の到達レベル(可)	
到達目標1	半導体素子 (ダイオード、トランジスタ、FET) の構造および動作原理を理解し、説明できる。			半導体素子 (ダイオード、トランジスタ、FET) の構造および動作原理が説明できる。		半導体素子 (ダイオード、トランジスタ、FET) の構造が説明できる。	
到達目標2	トランジスタの等価回路を用いて増幅率が計算できる。			トランジスタの等価回路を描き、説明できる。		トランジスタの等価回路が描ける。	
到達目標3	トランジスタ等による小信号増幅回路の設計ができ、素子を選択できる。			トランジスタ等による小信号増幅回路の設計ができる。		トランジスタ等による小信号増幅回路について説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電子回路を学ぶ上で必要なダイオードやトランジスタ、FETなどの半導体素子の種類や構造、動作原理を学習する。また、これら半導体素子を利用した回路のうち、基本となる増幅回路を学習する。						
授業の進め方・方法	講義形式だけでなく、必要に応じて反転授業、演習、実験なども組み合わせて授業を進める。 この科目は学修単位のため、事前・事後学習としてレポート等を実施する。 【授業時間 3 0 時間 + 自学自習時間 6 0 時間】						
注意点	すでに電気回路および電気磁気学の知識を習得していることが望ましい。これらの知識をもとに授業を進めるため、その都度必要な基礎知識は事前に勉強しておくようにしてください。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電子回路素子		半導体であるダイオード、トランジスタ、FET、集積回路などの構造および特徴を学習する。		
		2週	電子回路素子		半導体であるダイオード、トランジスタ、FET、集積回路などの構造および特徴を学習する。		
		3週	電子回路素子		半導体であるダイオード、トランジスタ、FET、集積回路などの構造および特徴を学習する。		
		4週	電子回路素子		半導体であるダイオード、トランジスタ、FET、集積回路などの構造および特徴を学習する。		
		5週	電子回路素子		半導体であるダイオード、トランジスタ、FET、集積回路などの構造および特徴を学習する。		
		6週	増幅回路		トランジスタの静特性を学習する。		
		7週	【中間試験】				
		8週	増幅回路		トランジスタ等の様々な増幅回路を学習する。		
	2ndQ	9週	増幅回路		トランジスタ等の様々な増幅回路を学習する。		
		10週	増幅回路		トランジスタ等の様々な増幅回路を学習する。		
		11週	増幅回路		トランジスタ等の様々な増幅回路を学習する。		
		12週	増幅回路		トランジスタ等の様々な増幅回路を学習する。		
		13週	増幅回路		トランジスタ等の様々な増幅回路を学習する。		
		14週	増幅回路		トランジスタ等の様々な増幅回路を学習する。		
		15週	増幅回路		トランジスタ等の様々な増幅回路を学習する。		
		16週	【期末試験】				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	60	10	30	0	0	100	
基礎的能力	10	0	10	0	0	20	
専門的能力	50	10	20	0	0	80	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	1555202			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書:なし / 教材:必要に応じて配布する						
担当教員	西尾 峰之						
到達目標							
1.電磁気学や電気回路論における基礎的な問題を解くことが出来る 2.電力工学における基礎的な問題を解くことが出来る 3.電力応用分野における基礎的な問題を解くことが出来る							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安	
評価項目1	交流回路における電力を計算できる			交流回路におけるインピーダンスを計算できる		交流回路の電圧と電流を計算できる	
評価項目2	汽力発電の各種効率を計算できる			水力発電の出力の大きさを計算できる		水力、汽力、原子力の発電方法について説明できる	
評価項目3	電解と電気分解の手法について説明できる			電力分野で用いられる発電機と電動機の特徴について説明できる		電気加熱の種類について説明できる	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気エネルギーは産業において最も扱いやすいエネルギーであるため、様々な分野の大型生産設備では多量の電力を利用している。電力自由化によって種々の発電を企業内で行うことも増えており、電気系を専門とする学生に限らず多くの分野との関わりも深くなっている。電力インフラの管理は保守メンテナンス部門の技術者が担っており、その際に必要となる資格の例として電気主任技術者や電気工事士が挙げられる。本講義は電気コース以外の学生を対象とし、電気主任技術者が取り扱う電力分野・機器分野の基礎と電気工事士が取り扱う一部の理論分野を理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	本授業は基本的には講義形式で実施する。この科目は学修単位のため、事前・事後学習としてレポート課題提出を必要とする。 【授業時間 3 0 時間 + 自学自習時間 6 0 時間】						
注意点	電気コース第二期副専門科目を履修している学生が履修できる。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電力インフラ		電力インフラの基本的な構造を説明できる		
		2週	単相と三相の交流回路		交流回路におけるインピーダンスを計算できる		
		3週	電磁誘導と電磁力		発電機における発電電圧の大きさについて説明できる		
		4週	水力学		流体のエネルギー保存則について説明できる		
		5週	水力発電		水力発電所出力を計算できる		
		6週	熱サイクルと汽力発電		汽力発電所の熱サイクルについて説明できる		
		7週	熱効率と燃焼計算		汽力発電所出力を計算できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	原子力発電と核分裂		核分裂現象について説明できる		
		10週	核燃料サイクル		原子核分裂炉の種類について説明できる		
		11週	新エネルギー		太陽光発電と燃料電池発電の特徴について説明できる		
		12週	発電機と電動機		電力分野で用いられる発電機と電動機の特徴について説明できる		
		13週	電照と電熱		電気加熱の種類について説明できる		
		14週	電解と電池		電解と電気分解の手法について説明できる		
		15週	自動制御		フィードバック制御のブロック線図を描くことができる		
		16週	期末試験・答案返却				
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	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	60	0	40	0	0	100	
基礎的能力	30	0	0	0	0	30	
専門的能力	30	0	20	0	0	50	
分野横断的能力	0	0	20	0	0	20	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	LEDテクノロジー	
科目基礎情報							
科目番号	1555203			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布資料／なし						
担当教員	長谷川 竜生						
到達目標							
1. 適切なLED照明の選定と導入による省エネ効果の計算ができる。 2. LEDの電気的特性、光学的特性が説明できる。 3. LEDの電流制御方法について説明できる。 4. 照明への応用、可視光通信への応用について説明できる。 5. 植物栽培への応用、光触媒環境浄化への応用、殺菌への応用について説明できる。 6. LEDの概要、課題、ライバルについて説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安	
到達目標1	適切なLED照明の選定と導入による省エネ効果の計算がともにできる。			適切なLED照明の選定と導入による省エネ効果の計算のいずれかができる。		適切なLED照明の選定と導入による省エネ効果の計算がともにできない。	
到達目標2	LEDの電気的特性、光学的特性がともに説明できる。			LEDの電気的特性、光学的特性のいずれかが説明できる。		LEDの電気的特性、光学的特性がともに説明できない。	
到達目標3	LEDの4個の電流制御方法についてすべて説明できる。			LEDの4個の電流制御方法について2個説明できる。		LEDの4個の電流制御方法について1個以下しか説明できない。	
到達目標4	照明への応用、可視光通信への応用についてともに説明できる。			照明への応用、可視光通信への応用についていずれか説明できる。		照明への応用、可視光通信への応用についてともに説明できない。	
到達目標5	植物栽培への応用、光触媒環境浄化への応用、殺菌への応用についてすべて説明できる。			植物栽培への応用、光触媒環境浄化への応用、殺菌への応用について、2個説明できる。		植物栽培への応用、光触媒環境浄化への応用、殺菌への応用について、1個しか説明できない。	
到達目標6	LEDの概要、課題、ライバルについてすべて説明できる。			LEDの概要、課題、ライバルについて、2個説明できる。		LEDの概要、課題、ライバルについて、1個しか説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	半導体デバイスの中で低消費電力、長寿命という特徴から照明、農業、環境、医療などさまざまな分野に応用が拡大している発光ダイオード(LED)について学習する。本講義では、LEDに関する諸特性、電流制御方法、実際の応用例について学習し、理解を深めることを目的とする。						
授業の進め方・方法	パワーポイント、配布資料を使用して講義形式で授業を進めていく。また、実演実験もいくつか行う。講義内容に関する課題を毎回出すので、提出すること。 【授業時間30時間＋自学自習時間60時間】						
注意点	副専門科目のため電気電子分野の高度な専門知識がなくても理解できるように講義していく。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	LEDの概要		LEDの開発の歴史、特徴や性能、市場規模などの概要を説明できる。		
		2週	LEDによる省エネ効果		照明を従来の光源からLEDに変えた場合の省エネ効果について計算できる。		
		3週	LEDの諸特性		LEDの電気的特性、光学特性、温度依存性などについて説明できる。		
		4週	電流制御方法 1		抵抗による電流制御方法について説明できる。		
		5週	電流制御方法 2		定電流ダイオードによる電流制御方法について説明できる。		
		6週	電流制御方法 3		三端子レギュレータを用いた電流制御方法について説明できる。		
		7週	電流制御方法 4		オペアンプを用いた電流制御方法について説明できる。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	照明への応用1		ウェーバー・フェヒナー則などの人間の眼の視覚特性について説明できる。		
		10週	照明への応用2		パワーLEDの放熱に必要な放熱板を選定できる。		
		11週	可視光通信への応用		LEDの可視光通信への具体的応用例について説明できる。		
		12週	植物栽培への応用		LEDの植物栽培への具体的応用例について説明できる。		
		13週	光触媒による環境浄化への応用		LEDの光触媒による環境浄化への具体的応用例について説明できる。		
		14週	紫外線LEDによる硬化、殺菌などへの応用		紫外線LEDによる硬化、殺菌などへの具体的応用例について説明できる。		
		15週	LEDの課題とLEDのライバル		LEDの課題(高効率化、高出力化)、ライバル(EL)について説明できる。		
		16週	学年末試験返却				
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	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	20	0	5	0	0	25
専門的能力	60	0	15	0	0	75
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	プログラミング演習	
科目基礎情報							
科目番号	1555300			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	アクティブラーニングで学ぶJavaプログラミングの基礎						
担当教員	岡本 浩行						
到達目標							
1. Java言語のメソッドを定義できる。 2. Java言語の制御構文を利用したプログラムが作成できる。 3. 数学の基礎的な概念をJava言語でプログラミングできる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベル(優)			標準的な到達レベル(良)		最低限の到達レベル(不可)	
到達目標1	さまざまな引数および戻り値を持つJavaのメソッドを定義できる。			Java言語のメソッドを定義できる。		Java言語のメソッドを定義できない。	
到達目標2	Java言語の制御構文をして複雑なプログラムが作成できる。			Java言語の制御構文を利用したプログラムが作成できる。		Java言語の制御構文を利用したプログラムが作成できない。	
到達目標3	数学の応用的な概念をJava言語でプログラミングできる。			数学の基礎的な概念をJava言語でプログラミングできる。		数学の基礎的な概念をJava言語でプログラミングできない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	Java言語によるプログラミング技術を学習する。Java言語により数学の基本的な概念をプログラミングできる能力を身につける。						
授業の進め方・方法	授業中は主に演習問題および課題について考える。演習問題や課題を早くできた場合は他の人に教えるようにする。						
注意点	演習問題および課題については内容をしっかり理解して説くこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	プログラミング環境の理解		Javaのプログラミング環境を構築できる。		
		2週	Javaプログラミングの実行		Javaプログラミングを行う方法を理解できている。		
		3週	Javaプログラムの作成 (変数)		Java言語の様々な変数を用いたプログラムを作成できる。		
		4週	Javaプログラムの作成 (演算子)		Java言語の様々な演算子を用いたプログラムを作成できる。		
		5週	Javaプログラムの作成 (条件文)		Java言語の条件式 (if文など) を用いたプログラムを作成できる。		
		6週	Javaプログラムの作成 (条件文)		Java言語の条件式 (switch文など) を用いたプログラムを作成できる。		
		7週	Javaプログラムの作成 (繰り返し文)		Java言語の繰り返し文を用いたプログラムを作成できる。		
		8週	Javaプログラムの作成 (復習)		Java言語の条件式や繰り返し文を用いたプログラムが作成できる。		
	2ndQ	9週	Javaプログラムの作成 (繰り返し文)		Java言語の繰り返し文 (do, continueなど) を用いたプログラムを作成できる。		
		10週	Javaプログラムの作成 (配列)		Java言語の配列を用いたプログラムを作成できる。		
		11週	Javaプログラムの作成 (メソッド)		Java言語の簡単なメソッドを定義できる。		
		12週	Javaプログラムの作成 (メソッド)		Java言語の新しいメソッド (引数、戻り値など) を定義してプログラムを作成できる。		
		13週	Javaプログラムの作成 (数学の基礎的な概念)		素数の判定, 素因数分解, ユークリッドの互除法などの数学の基礎的な概念についてJava言語でプログラム作成できる。		
		14週	Javaプログラムの作成 (数学の基礎的な概念)		数値計算プログラムをJava言語で作成できる。		
		15週	Javaプログラムの作成 (数学の基礎的な概念)		数値計算プログラムをJava言語で作成できる。		
		16週	期末試験 答案返却				
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	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	50	0	30	20	0	100	
基礎的能力	40	0	20	5	0	65	
専門的能力	10	0	10	5	0	25	
分野横断的能力	0	0	0	10	0	10	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数値計算	
科目基礎情報							
科目番号	1555301			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	CとJavaで学ぶ数値シミュレーション 森北出版						
担当教員	杉野 隆三郎						
到達目標							
1. 数値誤差の性質を理解し、誤差に関する基礎的な計算ができる。 2. 非線形方程式の数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築できる。 3. 線形システムの数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安	
到達目標1		数値誤差の性質を理解し、誤差に関する基礎的な計算ができ、応用できる。		数値誤差の性質を理解し、誤差に関する基礎的な計算ができる。		数値誤差の性質を理解し、誤差に関する最低限の計算ができる。	
到達目標2		非線形方程式の数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築でき、応用できる。		非線形方程式の数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築できる。		非線形方程式の数値解法を理解し、最低限のアルゴリズムが構築できる。	
到達目標3		線形システムの数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築でき、応用ができる。		線形システムの数値解法を理解し、基礎的なアルゴリズムが構築できる。		線形システムの数値解法を理解し、最低限のアルゴリズムが構築できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		現代の科学技術で幅広く用いられている数値計算の考え方とコンピュータの基本的処理系である浮動小数点演算を紹介し、非線形方程式や線形システムに関する基礎的な数値計算法、アルゴリズム、数値誤差や計算安定性について習得する。					
授業の進め方・方法		本授業は以下の流れで講義するので、集中して臨んでください。 1. 前回で学習した重要ポイントの復習 2. 新しい単元の講義 3. 演習時間 特に、講義中に皆さんに質問をするので積極的に発言してください。 また授業後半のミニ演習時間に取りますが、わからない点はここで質問してください。					
注意点		毎回、予習と復習をして授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、アルゴリズムを実際にコーディングしてコンピュータで数値実験すると授業の理解が進みます。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	数値計算の考え方			近似値と誤差を理解し、説明できる。	
		2週	数値誤差と数の表現			浮動小数点演算と誤差評価を理解し、説明できる。	
		3週	非線形方程式の解法			反復法を理解し、説明できる。	
		4週	非線形方程式の解法			勾配法を理解し、説明できる。	
		5週	連立 1 次方程式の解法			直接法を理解し、説明できる。	
		6週	連立 1 次方程式の解法			反復法を理解し、説明できる。	
		7週	連立 1 次方程式の解法			勾配法を理解し、説明できる。	
		8週	固有値問題の解法			ベキ乗法を理解し、説明できる。	
	4thQ	9週	関数の近似			多項式近似を理解し、説明できる。	
		10週	中間試験				
		11週	関数の近似			補間法を理解し、説明できる。	
		12週	数値微分			3 点公式を理解し、説明できる。	
		13週	数値積分			ニュートン・コーツ法を理解し、説明できる。	
		14週	常微分方程式の解法			陽的解法と陰的解法を理解し、説明できる。	
		15週	期末試験 答案返却				
		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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	20	0	0	0	15	0	35
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	情報通信ネットワーク	
科目基礎情報							
科目番号	1555302			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	ネットワークの基本(翔泳社)						
担当教員	田中 達治						
到達目標							
1. OSI参照モデルについて説明できる。 2. TCP/IPについて説明できる。 3. IPアドレスとMACアドレスについて説明できる。 4. WANの構成と通信機器について説明できる。 5. セキュリティに関する知識であり、暗号化伝送方式を説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	WANを通じてOSI参照モデル各層の関係を説明できる。			OSI参照モデル各層個別の働きを説明できる。		OSI参照モデルの意味が理解できない。	
評価項目2	TCP/IPプロトコルの必要性・有用性を説明できる。			OSI参照モデルとTCP/IPの関係を説明できる。		TCP/IPの意味を理解できない。	
評価項目3	サブネットマスクを利用したグループやホストの数を計算できる。			IPアドレスの構造、ローカルアドレス、プライベートアドレスについて説明できる。		IPアドレスとMACアドレスの違いが説明できない。	
評価項目4	通信回線の性能を評価できる。			LAN,WANの通信機器を列举できる。		WANとLANの違いが説明できない。	
評価項目5	秘密保護や改ざん防止対策の例を挙げ、その説明できる。			セキュリティに関して不正行為のいくつかを説明できる。		セキュリティについてその必要性を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現在、情報ネットワーク技術は社会基盤のひとつであり、そのための情報技術者の育成は必要である。本科目はコンピュータネットワークに関するOSI参照モデルとTCP/IPプロトコル、LANとWAN、インターネット、ネットワークセキュリティ等に関する知識と技術の習得に向けた内容となっている。本授業を通じて情報ネットワーク技術者としての基本的な知識・技術を身に付けることで、ICT社会で活躍し貢献できる人材の育成を目的とする。						
授業の進め方・方法	基本情報処理試験およびソフトウェア開発技術者試験を意識した講義を行います。授業はプロジェクトを使用して進行します。ノートは必ず取る習慣をつけてください。						
注意点	また成績評価に授業中実施する小テストを実施しその成績結果を加味する。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ネットワークの概要		ネットワークを構成するハードウェアが説明できる。クライアントサーバの仕組みが説明できる。		
		2週	ネットワークの概要		ネットワークを構成するハードウェアが説明できる。クライアントサーバの仕組みが説明できる。		
		3週	OSI参照モデルとTCP/IP		OSI参照モデルの各層についてその内容が説明できる。TCP/IPプロトコルとOSI参照モデルとの関係が説明できる。		
		4週	OSI参照モデルとTCP/IP		IPアドレスの構造、ネットワーク部とホスト部について説明できる。OSI参照モデルの各層についてその内容が説明できる。		
		5週	OSI参照モデルとTCP/IP		基本的なルーティング技術について説明できる。基本的なフィルタリング技術について説明できる。		
		6週	LANとWAN		ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。		
		7週	LANとWAN		LANで使用する伝送媒体と無線通信機器について説明できる。		
		8週	LANとWAN		LANで使用する伝送媒体と有線通信機器について説明できる。		
	4thQ	9週	LANとWAN		基本的なアクセス制御技術について説明できる。		
		10週	【中間試験】				
		11週	インターネット		インターネットの概念を説明できる		
		12週	インターネット		情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる		
		13週	サーバ構築		SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。主要なサーバの構築方法を説明できる。		
		14週	ネットワークセキュリティ		コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。		
		15週	ネットワークセキュリティ		コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる 基本的な暗号化技術について説明できる		
		16週	【答案返却】				

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	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	システムプログラム	コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。	2		
				プロセス管理やスケジューリングなどCPUの仮想化について説明できる。	2		
			情報通信ネットワーク	プロトコルの概念を説明できる。	4	後3,後4	
				プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。	4	後5	
				インターネットの概念を説明できる。	4	後11	
				TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。	4	後3	
				主要なサーバの構築方法を説明できる。	4	後13	
				情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。	4	後12	
				ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。	4	後6	
				無線通信の仕組みと規格について説明できる。	4	後7	
				有線通信の仕組みと規格について説明できる。	4	後8	
				SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。	4	後13	
				基本的なルーティング技術について説明できる。	4	後5	
				基本的なフィルタリング技術について説明できる。	4	後5	
			その他の学習内容	コンピュータウイルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	4	後14	
				コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。	4	後15	
				基本的な暗号化技術について説明できる。	4	後15	
				基本的なアクセス制御技術について説明できる。	4	後9	
				マルウェアやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	4	後14	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	計算機工学	
科目基礎情報							
科目番号	1555303			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	コンピュータアーキテクチャの基礎, 著: 柴山 潔, 近代科学社						
担当教員	福田 耕治						
到達目標							
1. コンピュータにおける数値表現として, 整数, 固定小数点数, 浮動小数点数の表現方法を理解する。 2. 命令セットアーキテクチャの概要を理解する。 3. コンピュータの構成要素ごとにそれぞれのアーキテクチャの概要を理解する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
コンピュータの数値表現	整数, 固定小数点数, 浮動小数点数の表現方法を具体例を用いて説明できる。			整数, 固定小数点数, 浮動小数点数の表現方法がわかる。		整数, 固定小数点数, 浮動小数点数の表現方法がわからない。	
命令セットアーキテクチャ	命令セットアーキテクチャを詳細に説明できる。			命令セットアーキテクチャの概要を説明できる。		命令セットアーキテクチャが把握できていない。	
コンピュータの構成要素ごとのアーキテクチャ	コンピュータ構成要素ごとのアーキテクチャを説明できる。			コンピュータ構成要素ごとのアーキテクチャの概要を把握している。		コンピュータ構成要素ごとのアーキテクチャの概要が把握できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	情報コースでは, 組み込みシステムやデジタル回路, プログラミングなど学習を通してコンピュータの実際の構成を把握し利用したり, コンピュータを構成している複雑な回路に含まれる, よりプリミティブな回路について理解してきた。本科目では, コンピュータがどのような構造や仕組みを有しており, どのように動作するのかといったことを系統だてて学習する。これにより, よりコンピュータに対する理解を深め, 詳細にコンピュータの動作等を考えられるようになることを期待する。						
授業の進め方・方法	必要に応じて理解を助けるためのスライド, プリントを用いることもあるが, 基本的には講義によって授業を進める。授業は, ほぼ教科書に沿って進めるが, 時間数とのバランスから教科書のすべてを網羅し, 講義することはできない。このため, 必然的に講義内容を教科書からピックアップするような形式で授業を行うことになる。また, 授業実施ごとに課題を出す。						
注意点	本科目では, これまでに学習したコンピュータにおける数値表現やデジタル回路に関する知識をベースとなる部分もある。したがって, 既に学習した範囲を復習しなければならない場合もあり得る。また, 授業実施ごとに出题する課題は評価対象とするので, しっかり取り組み, 期限内に提出することが大切である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	コンピュータアーキテクチャとは		コンピュータシステムにおけるトレードオフ, 情報処理の階層構造などを把握する		
		2週	コンピュータにおける数表現 1		整数値表現の確認, 文字表現の方法を理解する		
		3週	コンピュータにおける数表現 2		固定・浮動小数点数表現方法を理解する		
		4週	論理回路 1: 組み合わせ回路		各種組み合わせ回路の構成や機能を復習し, 理解する		
		5週	論理回路 2: 順序回路		各種順序回路の構成や機能を復習し, 理解する		
		6週	基本アーキテクチャ 1: ノイマン型コンピュータのハードウェア構成		ノイマン型コンピュータの基本的な構成を把握する		
		7週	基本アーキテクチャ 2: 命令セット, 命令形式		基本的な命令の記述形式と動作の対応を把握する		
		8週	前期中間試験				
	4thQ	9週	基本アーキテクチャ 3: アドレッシングモード		アドレッシングモードを理解する		
		10週	制御アーキテクチャ 1: 命令実行順序とその制御		命令実行順序制御の概要を理解する		
		11週	制御アーキテクチャ 2: 割り込み		割り込みの概念と仕組みの概要を理解する		
		12週	演算アーキテクチャ 1: 加減算		固定小数点数の加減算機構を理解する		
		13週	メ演算アーキテクチャ 2: 乗除算・浮動小数点演算		固定小数点数の乗除算機構を理解し, 浮動小数点数演算の考え方を把握する		
		14週	メモリアーキテクチャ 1: メモリ装置とアーキテクチャ		メモリ装置の種類・構成を把握する		
		15週	メモリアーキテクチャ 2: 仮想メモリ, キャッシュ		仮想メモリの構成・原理を理解する		
		16週	試験返却 (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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	環境学概論
科目基礎情報						
科目番号	1555400		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	専門共通科目 (本科)		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	適宜資料を配付					
担当教員	川上 周司,加藤 研二					
到達目標						
1. 我々が直面する環境問題や環境活動の意義を理解する。 2. 現場で活動している人々を通じ、環境問題解決に向けて必要な行動力を身につける。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)		
評価項目1		環境問題や環境活動の意義を理解でき、各解決策について考えることができる。	環境問題や環境活動の意義を理解し、説明できる。	環境問題や環境活動の意義を理解できる。		
評価項目2		環境問題解決に向けて必要な行動力を身につけるとともに、実践的な活動を行える。	環境問題解決に向けて必要な行動力を身につけられる。	環境問題解決に向けて必要な行動を行う意識を持てる。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	地球温暖化や廃棄物、水質汚濁・大気汚染等の環境問題、及び、実践的な環境活動、国・県の施策などを学ぶ。また、地域の諸課題を知り、環境問題に取り組む意義を学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義形式で授業を進めます。また、地域の諸課題を知るために現地での実習を行うこともあります。この科目は学習単位科目のため、事前・事後学習としてレポート等を実施します。					
注意点	当授業の講師には、徳島県職員等の外部から各現場で担当している方々を迎えて実施する内容があります。このため、講義の難易度や説明方法は講師ごとに異なる場合があります。また、自ら学び・考え・行動することを目指します。学外研修施設等での講義、現地視察研修は土・日曜日に行うことがあります。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	地球と人類	地球の成り立ちから地球上の資源についての知識を得る		
		2週	社会と環境	公害から地球環境問題への変遷についての知識を得る		
		3週	廃棄物とリサイクル	廃棄物の現状とリサイクルについての知識を得る		
		4週	地域環境の保全	大気汚染、水質汚染などの地域環境問題についての知識を得る		
		5週	産業と環境	産業界がどのように環境問題に取り組むかについて理解する		
		6週	地球温暖化Ⅰ	現在の地球温暖化問題に関して基礎的な知識を得る。		
		7週	地球温暖化Ⅱ	現在の地球温暖化問題に関して基礎的な知識を得る。		
		8週	廃棄物とリサイクル	廃棄物とリサイクルの問題等について理解する。		
	2ndQ	9週	水質汚濁・大気汚染	水質汚濁・大気汚染の問題等について理解する。		
		10週	自然エネルギー	自然エネルギーの問題等について理解する。		
		11週	自然環境、環境教育・学習	自然環境、環境教育・学習の問題等について理解する。		
		12週	現地視察研修Ⅰ	地域の諸課題を知り、環境問題に取り組む。		
		13週	現地視察研修Ⅱ	地域の諸課題を知り、環境問題に取り組む。		
		14週	現地視察研修Ⅲ	地域の諸課題を知り、環境問題に取り組む。		
		15週	現地視察研修Ⅳ	地域の諸課題を知り、環境問題に取り組む。		
		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	ポートフォリオ	発表・取組姿勢	その他	合計
総合評価割合	0	0	40	60	0	100
基礎的能力	0	0	20	20	0	40
専門的能力	0	0	20	20	0	40
分野横断的能力	0	0	0	20	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	地域計画	
科目基礎情報							
科目番号	1555401		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	専門共通科目 (本科)		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	都市計画とまちづくりがわかる本 彰国社						
担当教員	加藤 研二						
到達目標							
1. 地域計画およびまちづくりの意義や進め方が理解できる。 2. 地域居住に必要な要件を理解でき、地域居住に影響を及ぼす社会背景と地域計画での方策が理解できる。 3. 確率統計・統計的手法を用いて、地域の課題等を理解できる。 4. 地域の現状を分析し、課題抽出・課題解決が行える。							
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		最低限の到達レベルの目安(可)		
評価項目1	人口減少ならびに高齢化問題について理解でき、その適切な問題を解答・説明できる。		人口減少ならびに高齢化問題について理解でき、その適切な問題を解答できる。		人口減少および高齢化問題について理解する。		
評価項目2	地域計画およびまちづくりの意義や進め方について理解でき、その適切な問題を解答・説明できる。		地域計画およびまちづくりの意義や進め方について理解でき、適切な問題を回答出来る。		地域計画およびまちづくりについて理解する。		
評価項目3	確率統計・統計的処理が理解でき、その応用問題を解答できる。		確率統計・統計的処理が理解できるとともに、適切な問題を解答できる。		確率統計・統計的処理が理解できる。		
評価項目4	現状分析・最適化・評価が理解でき、その応用問題を解答できる。		現状分析・最適化・評価が理解できるとともに、その適切な問題が解答できる。		現状分析・最適化・評価が理解できる。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	地域計画およびまちづくりの意義や進め方について理解し、地域で暮らすために何が必要なのかを考えるとともに、まちづくりにおける現在の問題とその解決策について学習するとともに、身近に起こっている問題について議論を行う。また、確率統計・統計的な処理について学習し、暮らしやすい地域やまちの条件について考える。						
授業の進め方・方法	各項目において、例題・レポート等を多く取り入れた形で授業を進める。 この科目は学習単位科目のため、事前・事後学習としてレポートや小テストを実施します。						
注意点	本授業では、地域計画の基礎を学ぶ。地域計画は、人間・生物・社会など多様な関係者が相互に関連している動的な学問分野であり ①素晴らしい地域とはどのような地域なのか ②自らが生活する地域が “どうすれば良い地域になるのか” ③持続可能な地域はどのような地域なのか という観点を持って授業に臨んで欲しい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	地域計画・まちづくりの概要		少子化の現状と地域計画の関係について説明できる。		
		2週	地域計画・まちづくりの概要		高齢化の現状と地域計画の関係について説明できる。		
		3週	社会背景と地域計画		まちづくりのしくみと事例が理解できる。		
		4週	社会背景と地域計画		商店街・市街地の開発と整備が理解できる。		
		5週	確率統計と統計的処理		二項分布・ポアソン分布・正規分布ガンベル分布・同時確率密度関数について理解できる。		
		6週	確率統計と統計的処理		統計的検定を理解できる。		
		7週	確率統計と統計的処理		統計的検定を理解できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	現象分析と多変量解析		相関係数が理解できる。		
		10週	現象分析と多変量解析		単回帰分析が理解できる。		
		11週	現象分析と多変量解析		重回帰分析が理解できる。		
		12週	最適化手法		線形計画法（図解法）が理解できる。		
		13週	最適化手法		線形計画法（シンプレックス法）が理解できる。		
		14週	最適化手法		線形計画法（ネットワーク計画法）が理解できる。		
		15週	評価		費用便益分析について理解できる。		
		16週	期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	60	20	0	20	0	100	
基礎的能力	0	0	0	10	0	10	
専門的能力	60	20	0	10	0	90	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	建設材料学
科目基礎情報						
科目番号	1555402			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	改訂版図解わかる材料 (学芸出版社) / 配付資料 (ファイルにして授業時持参)					
担当教員	堀井 克章					
到達目標						
1. 建設材料全般の分類、基本的性質、規格等を理解して基本事項が説明できる。 2. コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等) の種類、特徴等を理解して基本事項が説明できる。 3. コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等を理解して基本事項が説明できる。						
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		最低限の到達レベルの目安(可)	
評価項目1	建設材料全般の分類、規格、基本的性質等を理解して的確な説明ができる。		建設材料全般の分類、規格、基本的性質等を理解して基本事項が説明できる。		建設材料全般の分類、規格、基本的性質等の基本事項が説明できる。	
評価項目2	コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等) の種類、特徴等を理解して説明ができ、問題提起や用途提案ができる。		コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等) の種類、特徴等を理解して説明ができる。		コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等) の種類、特徴等の説明ができる。	
評価項目3	コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等を理解して説明ができ、問題提起や用途提案ができる。		コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等を理解して基本事項が説明できる。		コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等の基本事項が説明できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	安定性、使用性、耐久性、機能性、復旧性、経済性、環境性等が要求される建造物の施工や維持管理を行う技術者は、様々な建設材料に関する知識が重要となる。本科目は、講義主体の座学であり、建設事業で使用される主要材料に関する専門的な基礎知識を習得するとともに、学習習慣等を高めるためのものである。					
授業の進め方・方法	【授業時間30時間 + 期末試験 + 自学自習時間60時間】 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート等を実施します。					
注意点	本科共通の副専門科目として新設された本科目は、各種建設材料の知識を修得するもので、重要な建設基礎科目である。多種多様な事項が登場するので混乱するが、個々をばらばらに暗記するのではなく、身の回りにある事例や今までに学んできた事項と関連付けて学習することが大切となる。また、機械、電気、化学等に関連する事項も多いので、将来につながることを期待したい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 建設材料の概要			
		2週	建設材料の概要			
		3週	コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等)		コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等) の種類、特徴等を理解して基本事項が説明できる。	
		4週	コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等)		コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等) の種類、特徴等を理解して基本事項が説明できる。	
		5週	コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等)		コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等) の種類、特徴等を理解して基本事項が説明できる。	
		6週	コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等)		コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等) の種類、特徴等を理解して基本事項が説明できる。	
		7週	コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等		コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等を理解して基本事項が説明できる。	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等		コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等を理解して基本事項が説明できる。	
		10週	コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等		コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等を理解して基本事項が説明できる。	
		11週	コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等		コンクリート材料 (セメント、骨材、混和材料等) の種類、特徴、規格等を理解して基本事項が説明できる。	
		12週	コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等		コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等を理解して基本事項が説明できる。	
		13週	コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等		コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等を理解して基本事項が説明できる。	
		14週	コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等		コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等を理解して基本事項が説明できる。	
		15週	コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等		コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト等の種類、特徴、規格等を理解して基本事項が説明できる。	

		16週	期末試験 答案返却				
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	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	70	0	30	0	0	100	
基礎的能力	20	0	10	0	0	30	
専門的能力	30	0	10	0	0	40	
分野横断的能力	20	0	10	0	0	30	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	建築と法制度	
科目基礎情報							
科目番号	1555403			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	110のキーワードで学ぶ世界で一番やさしい建築入門(エクスナレッジムック)						
担当教員	多田 豊						
到達目標							
1. 建築計画の意義と建築物の役割・社会との関係を理解し説明できる。 2. 建築物をつくる過程を理解し、計画の進め方の概要を説明できる。 3. 住宅建築の全体・各部計画について概要を理解し説明できる。 4. 建築物に関連する法律について概要を理解し説明できる。							
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	
到達目標1	建築計画の意義と建築物の役割・社会との関係及びデザインの役割を考慮した建築計画ができる。			建築計画の意義と建築物の役割・社会との関係及びデザインの役割について理解し説明できる。		建築計画の意義と建築物の役割・社会との関係及びデザインの役割について理解が不十分で説明できない。	
到達目標2	建築物をつくる過程を理解し、計画の進め方の説明できる。			建築物をつくる過程を理解し、計画の進め方の概要を説明できる。		建築物をつくる過程を理解できず、計画の進め方の概要を説明できない。	
到達目標3	住宅建築の全体・各部計画について理解し説明できる。			住宅建築の全体・各部計画について概要を理解し説明できる。		住宅建築の全体・各部計画について概要の理解が不十分で説明できない。	
到達目標4	建築物に関連する法律について理解し説明できる。			建築物に関連する法律について概要を理解し説明できる。		建築物に関連する法律について概要の理解が不十分で説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	建築計画の意義や役割、社会との関係について理解する。次いで建築計画の進め方や住宅計画の概要について理解する。さらに、建築に関連する法規について、最低限の知識を身につける。						
授業の進め方・方法	【授業時間30時間+ 自学自習時間60時間】						
注意点	寸法を学ぶためにコンベックス（メジャー）があれば望ましい。適宜ワークショップ、見学等を行うため、積極的に授業に参加する姿勢が求められる。						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	建築計画の概要			建築計画の意義、建築と社会との関係について理解し説明できる	
		2週	建築計画の概要			建築計画の意義、建築と社会との関係について理解し説明できる	
		3週	建築計画の概要			建築計画の進め方について概要を理解し説明できる	
		4週	建築計画の概要			建築の機能と空間について概要を理解し説明できる	
		5週	基本寸法とモジュール			基本寸法とモジュールについて概要を理解し説明できる	
		6週	住宅建築の各部計画			空間構成と人間関係、心理について概要を理解し説明できる	
		7週	住宅建築の各部計画			各部（寝室・居間・台所・トイレ・浴室・玄関・廊下・階段）の計画上配慮すべき点について概要を理解し説明できる	
	8週	中間試験					
	4thQ	9週	建築関連法規の種類と概要			建築基準法、同施行令、建築士法等建築関係法規について概要を理解し説明できる	
		10週	建築基準法			用語の定義について概要を理解し説明できる	
		11週	都市計画法			都市計画法について概要を理解し説明できる	
		12週	都市計画区域内の建築制限			道路と敷地について理解し説明できる	
		13週	都市計画区域内の建築制限			容積率と建蔽率について理解し説明できる	
		14週	さまざまな関係法令			建築物に関連する災害時の関係法規について概要を理解し説明できる	
		15週	さまざまな関係法令			その他建築物の関係法規について概要を理解し説明できる	
		16週	期末試験返却				
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	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	70	0	30	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	60	0	30	0	0	90	

分野横断的能力	10	0	0	0	0	10
---------	----	---	---	---	---	----

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	生化学	
科目基礎情報							
科目番号	1555500			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	専門共通科目 (本科)			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	スタンダード生化学(裳華房)/図書館の化学関連の本						
担当教員	一森 勇人						
到達目標							
1. 細胞の構造と役割について理解できる. 2. タンパク質の構造と機能について理解できる. 3. 遺伝子情報について理解できる. 4. 糖質と脂質の構造と機能について理解できる.							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	細胞の構造と役割について理解し説明できる.			細胞の構造と役割について理解できる.		細胞の構造と役割について理解できない.	
評価項目2	タンパク質の構造と機能について理解し説明できる.			タンパク質の構造と機能について理解できる.		タンパク質の構造と機能について理解できない.	
評価項目3	遺伝子情報について理解し説明できる.			遺伝子情報について理解できる.		遺伝子情報について理解できない.	
評価項目 4	糖質と脂質の構造と機能について理解し説明できる.			糖質と脂質の構造と機能について理解できる.		糖質と脂質の構造と機能について理解できない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	生物の機能について化学的解明を行い, 細胞の機能, 代謝をタンパク質, 糖質, 脂質をベースに解説する. 生物学の基礎的知識を身につけ, エンジニアとして有用な応用力をつけることを目的とする.						
授業の進め方・方法	講義形式で行うが、必要に応じて小テスト、レポート、口頭発表を実施する。						
注意点	特になし						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		学習内容、評価方法を理解できる。		
		2週	細胞の機能		細胞の機能について理解できる		
		3週	細胞の構造		細胞の構造について理解できる。		
		4週	細胞の機能		細胞の機能について理解できる。		
		5週	アミノ酸の種類とペプチド結合		アミノ酸の種類とペプチド結合を理解できる。		
		6週	タンパク質の構造 1		タンパク質の構造を理解できる。		
		7週	タンパク質の構造 2		タンパク質の構造を理解できる。		
		8週	中間テスト		合格点を取る。		
	2ndQ	9週	核酸とは何か		核酸について理解できる。		
		10週	DNAとRNA		DNAとRNAを理解できる。		
		11週	遺伝子情報		遺伝子情報について理解できる。		
		12週	糖質の種類		糖質の種類を理解できる。		
		13週	糖質の機能		糖質の機能を理解できる。		
		14週	脂質の構造と機能		脂質の構造と機能を理解できる。		
		15週	まとめ		これまでの学習内容を理解できる。		
		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	50	20	0	0	30	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	10	20	0	0	15	0	45
分野横断的能力	10	0	0	0	15	0	25

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気化学	
科目基礎情報							
科目番号	1555501			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	専門共通科目（本科）			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：福地賢治編 Professional Engineering Library 「物理化学」 実教出版、参考書：泉生一郎 他 共著「基礎からわかる電気化学」森北出版株式会社						
担当教員	釜野 勝						
到達目標							
1. 電池の構造と種類と特徴について説明できる。 2. 光触媒について応用事例と共に原理を説明できる。 3. 化学センサーについて応用事例と共に原理を説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベル	
到達目標1	電池の構造と種類と特徴について詳細に説明できる。			電池の種類について説明できる。		電池の種類をあげることができる。	
到達目標2	光触媒について応用事例と共に原理を詳細に説明できる。			光触媒について原理を説明できる。		光触媒の応用事例をあげることができる。	
到達目標3	化学センサーについて応用事例と共に原理を詳細に説明できる。			化学センサーの原理を説明できる。		化学センサーの応用事例をあげることができる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気化学は化学分野の中でも特に電気現象（電子移動）の化学的事象を扱う学問である。この学問はエネルギー変換や環境問題、化学センサー、分析技術など様々な応用分野で基礎的な項目として利用されている。本講義では上記項目に代表される技術を支えている現象や物質について基礎的な学習を行う。						
授業の進め方・方法	毎回、次回の授業内容の予習を行う。予習内容は授業のキーワードを伝えるので、それぞれ検索し、授業後にレポートとして提出する。授業ではその予習内容をもとにグループごとに発表する。						
注意点	毎回の予習とレポートを必ず提出してください。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業方針と諸注意 電気化学の歴史		電気化学の歴史と先端技術について説明できる。		
		2週	電解質溶液の性質		イオンと電気伝導率について説明できる。		
		3週	電池の起電力と電極電位		電気分解と電池の構造について説明できる。		
		4週	電極と電解液界面の構造		電気二重層の基本概念と構造について説明できる。		
		5週	電極反応の速度		ファラデーの法則について説明できる。		
		6週	電極反応の速度		電極における反応速度について説明できる。		
		7週	電解合成の基礎と応用		水分解のエネルギー変換効率について説明できる。 様々な電解合成（無機、有機、溶融塩）について説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	電池の種類と構造 1		1次電池と2次電池の種類と構造について説明できる。		
		10週	電池の種類と構造 2		燃料電池について説明できる。		
		11週	電気化学キャパシター		キャパシターについて説明できる。		
		12週	光触媒		光触媒の原理と応用について説明できる。		
		13週	太陽電池		太陽電池（湿式、色素増感）の違いについて説明できる。		
		14週	化学センサー		pHセンサー、イオンセンサー、ガスセンサーを説明できる。		
		15週	金属腐食と表面処理		腐食とめっき技術について説明できる。		
		16週	期末試験返却				
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	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	60	0	0	20	20	100	
基礎的能力	15	0	0	5	5	25	
専門的能力	35	0	0	10	10	55	
分野横断的能力	10	0	0	5	5	20	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	環境学
科目基礎情報						
科目番号	1555503		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	専門共通科目 (本科)		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	改訂7版環境社会検定試験eco検定公式テキスト, 東京商工会議所, 日本能率協会マネジメントセンター					
担当教員	大田 直友					
到達目標						
1.持続可能性を理解し、環境問題の歴史を説明できる。 2.地球の物理・化学・生物的特徴や環境に関する社会の現状と課題を説明できる。 3.地球温暖化、エネルギー問題、生物多様性、循環型社会、化学物質、放射能、地域や地球規模の環境問題について環境保全の視点から現状と課題を説明できる。 4.環境保全の基本原則、計画、環境基準、環境保全の手法、環境教育、環境影響評価について現状と課題を説明できる。 5.環境保全における行政、企業、市民の協働およびそれぞれの役割を理解し、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		
1.持続可能性を理解し、環境問題の歴史を説明できる.		1.持続可能性を理解し、環境問題の歴史を詳細に説明できる.	1.持続可能性を理解し、環境問題の歴史を説明できる.	1.持続可能性を理解し、環境問題の歴史を説明できない.		
2.地球の物理・化学・生物的特徴や環境に関する社会の現状と課題を説明できる.		2.地球の物理・化学・生物的特徴や環境に関する社会の現状と課題を詳細に説明できる.	2.地球の物理・化学・生物的特徴や環境に関する社会の現状と課題を説明できる.	2.地球の物理・化学・生物的特徴や環境に関する社会の現状と課題を説明できない.		
3.地球温暖化、エネルギー問題、生物多様性、循環型社会、化学物質、放射能、地域や地球規模の環境問題について環境保全の視点から現状と課題を説明できる.		3.地球温暖化、エネルギー問題、生物多様性、循環型社会、化学物質、放射能、地域や地球規模の環境問題について環境保全の視点から現状と課題を詳細に説明できる.	3.地球温暖化、エネルギー問題、生物多様性、循環型社会、化学物質、放射能、地域や地球規模の環境問題について環境保全の視点から現状と課題を説明できる.	3.地球温暖化、エネルギー問題、生物多様性、循環型社会、化学物質、放射能、地域や地球規模の環境問題について環境保全の視点から現状と課題を説明できない.		
4.環境保全の基本原則、計画、環境基準、環境保全の手法、環境教育、環境影響評価について現状と課題を説明できる.		4.環境保全の基本原則、計画、環境基準、環境保全の手法、環境教育、環境影響評価について現状と課題を詳細に説明できる.	4.環境保全の基本原則、計画、環境基準、環境保全の手法、環境教育、環境影響評価について現状と課題を説明できる.	4.環境保全の基本原則、計画、環境基準、環境保全の手法、環境教育、環境影響評価について現状と課題を説明できない.		
5.環境保全における行政、企業、市民の協働およびそれぞれの役割を理解し、説明できる.		5.環境保全における行政、企業、市民の協働およびそれぞれの役割を理解し、詳細に説明できる.	5.環境保全における行政、企業、市民の協働およびそれぞれの役割を理解し、説明できる.	5.環境保全における行政、企業、市民の協働およびそれぞれの役割を理解し、説明できない.		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	環境と経済の両立をさせた「持続可能な社会」を担える人物の育成に向けて、幅広い知識を身につけるための自習, レポート, 小テストを行う。					
授業の進め方・方法	自習態度・小テスト・レポートで評価する。【授業時間30時間+自学自習時間60時間】					
注意点	第27回eco検定が12/15 (日) の予定である。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	持続可能性と環境問題との歴史	1.持続可能性を理解し、環境問題の歴史を説明できる。		
		2週	地球の基礎知識	2.地球の物理・化学・生物的特徴や環境に関する社会の現状と課題を説明できる。		
		3週	社会の現状：人口、経済、食料、資源、貧困	2.地球の物理・化学・生物的特徴や環境に関する社会の現状と課題を説明できる。		
		4週	地球温暖化	3.地球温暖化について環境保全の視点から現状と課題を説明できる。		
		5週	エネルギー問題	3.エネルギー問題について環境保全の視点から現状と課題を説明できる。		
		6週	生物多様性とその危機	3.生物多様性について環境保全の視点から現状と課題を説明できる。		
		7週	地球規模の環境問題	3.地球規模の環境問題について環境保全の視点から現状と課題を説明できる。		
		8週	地球規模の環境問題	3.地球規模の環境問題について環境保全の視点から現状と課題を説明できる。		
	4thQ	9週	循環型社会	3.循環型社会について環境保全の視点から現状と課題を説明できる。		
		10週	地域の環境問題	3.地域の環境問題について環境保全の視点から現状と課題を説明できる。		
		11週	化学物質・放射能	3.化学物質、放射能について環境保全の視点から現状と課題を説明できる。		
		12週	環境保全の基本原則、計画、環境基準、手法	4.環境保全の基本原則、計画、環境基準、環境保全の手法について現状と課題を説明できる。		
		13週	環境教育、環境影響評価	4.環境教育、環境影響評価について現状と課題を説明できる。		
		14週	行政、企業の役割	5.環境保全における行政、企業、市民の協働およびそれぞれの役割を理解し、説明できる。		
		15週	個人、NPOの役割	5.環境保全における行政、企業、市民の協働およびそれぞれの役割を理解し、説明できる。		
		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						
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	0	70	0	30	0	100
評価方法 1	0	70	0	30	0	100