

阿南工業高等専門学校			専攻科共通				開講年度		令和02年度（2020年度）			
学科到達目標												
【実務経験のある教員による授業科目一覧】												
学科		開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名				単位数	実務経験のある教員名		
創造技術システム工学専攻 （機械システムコース）		専1年	共通	専門	インターンシップ 3				9	企業技術者等		
創造技術システム工学専攻 （機械システムコース）		専2年	共通	専門	生産システム工学				2	西野精一		
創造技術システム工学専攻 （電気電子情報コース）		専1年	共通	専門	インターンシップ 3				9	企業技術者等		
創造技術システム工学専攻 （電気電子情報コース）		専2年	共通	専門	生産システム工学				2	西野精一		
創造技術システム工学専攻 （建設システムコース）		専1年	共通	専門	インターンシップ 3				9	企業技術者等		
創造技術システム工学専攻 （建設システムコース）		専2年	共通	専門	生産システム工学				2	西野精一		
創造技術システム工学専攻 （応用化学コース）		専1年	共通	専門	インターンシップ 3				9	企業技術者等		
創造技術システム工学専攻 （応用化学コース）		専2年	共通	専門	生産システム工学				2	西野精一		

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	英語コミュニケーション	5116A01	学修単位	2	2								プロフントクリストファー	
一般	必修	技術者倫理	5116B01	学修単位	2	2								藤居 岳人	
一般	選択	生物科学	5196B03	学修単位	2			4						大田 直友,川上 周司	
専門	必修	安全衛生工学	5916F01	学修単位	2	2								田上 隆徳	
専門	必修	環境政策論	5916F02	学修単位	2	2								今田 浩之	
専門	必修	創造技術システム工学特別研究 1	5916G01	学修単位	4	4								松浦 史法,杉野 隆三郎,吉村 洋	
専門	必修	創造設計工学演習（副専攻演習）	5916T01	学修単位	2	4								杉野 隆三郎,松浦 史法,原野 智哉,川畑 成之,小松 実,藤原 健志,福田 耕治,福見 淳二,吉田 晋,吉村 洋,岡西 守,森 勇人	
専門	選択	線形代数学	5996F01	学修単位	2									杉野 隆三郎	
専門	選択	統計熱力学	5996F02	学修単位	2	2								吉田 岳人	
専門	選択	解析学	5996F03	学修単位	2	2								櫛田 雅弘	
専門	選択	環境工学特論	5996F04	学修単位	2									川上 周司,大田 直友	

専門	選択	インターンシップ 1	5996K01	学修単位	3	3 3						松浦 史 法野 杉 野 隆三 郎		
専門	選択	インターンシップ 2	5996K02	学修単位	6	6 6						松浦 史 法野 杉 野 隆三 郎		
専門	選択	インターンシップ 3	5996K03	学修単位	9	9 9						松浦 史 法野 杉 野 隆三 郎		
専門	選択	インターンシップ 4	5996K04	学修単位	12	12 12						松浦 史 法野 杉 野 隆三 郎		
	必修	英語講読	5117A02	学修単位	2					2			プロフ ントク リスト ファー	
	必修	比較文化論	5117B02	学修単位	2					2			藤居 岳 人	
	選択	言語と文学	5197A03	学修単位	2							2	坪井 泰 土 錦 織 浩文	
	必修	創造技術システム工学特別研究 2	5917G01	学修単位	10	5 5						長田 健 吾, 吉 村 洋 松浦 史 法野 杉 野 隆三 郎, 長 谷川 竜 生		
	必修	創造工学セミナー	5917T01	学修単位	1	0.5 0.5						長谷川 竜生, 西 本 浩司 釜野 勝 田 達治 中 小林 美緒, 松 保 重之 一, 森 勇人		
	必修	創造工学演習	5917T02	学修単位	2	1 1						吉村 洋 長田 健 吾, 長 谷川 竜 生		
	選択	物理学特論	5997F05	学修単位	2	2						松尾 俊 寛, 園 田 昭彦		
	選択	応用解析学	5997F06	学修単位	2	2						杉野 隆 三郎		
	選択	生産システム工学	5997F07	学修単位	2	2						西野 精 一		

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	英語コミュニケーション	
科目基礎情報							
科目番号	5116A01			科目区分	一般 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	Q:Skills for Success Listening and Speaking Level 1						
担当教員	プロフント クリストファー						
到達目標							
This course is designed to develop listening and speaking skills for English conversation by providing critical thinking opportunities which enable students to practice using an open-ended lecture format. Knowledge of English vocabulary, expressions and grammar is applied to real life situations. Composition and comprehension activities are also utilized in order to continue developing conversation fluency.							
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	Students are able to converse smoothly with one another and the native teacher.			Students can answer a question or make a comment in a few words and speak freely in a group.		Students cannot understand the majority of exercises and activities and cannot speak easily.	
評価項目2	Students speak their opinions directly and utilize critical thinking skills in English.			Students can answer the majority of questions, listen attentively and write their ideas clearly.		Students remain passive, do not express themselves and cannot comprehend the lecture.	
評価項目3	Students can take notes entirely in English and can present their ideas clearly and concisely.			Students can take notes in Japanese and grasp the main idea of the lecture but not the details.		Students can take notes in Japanese and do not understand the majority of the lecture.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	This course focuses on listening and speaking skills for Basic English conversation. Critical thinking opportunities aid students in processing new information and the application of that knowledge is related to real life situations through dialogue practice. Composition and comprehension activities are also utilized.						
授業の進め方・方法	1. Develop listening skills and communication strategies using native English conversation. 2. Gain confidence in speaking and listening and perfect composition writing and critical reading skills. 3. Improve communication skills in order to smoothly engage in conversations with foreign people. 4. Engage in cultural awareness and open-mindedness to others using cultural comparisons. 【授業時間60時間】						
注意点	Students will come to class prepared. Students using a cellphone in class equals one tardiness on the first warning. Students will not sleep in the class. Students will be enthusiastic and enjoy themselves.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	Course and student introductions		Note-taking skills, writing key words and main ideas		
		2週	Formal self-introduction to peers in a professional setting; politeness		Job Hunting exercise; It's + adj. + infinite; asking for repetition / clarification		
		3週	Paced and timed reading diagnostic		Forms of present tense / review of past tenses		
		4週	Reading skills: Previewing; main idea; etc.		Distinguishing between words with similar meanings		
		5週	Vocabulary quiz, exercises to be arranged		Vocabulary Word list review		
		6週	Cultural Identity vs. Ethnic Fashions		Purpose of international studies / communication		
		7週	International Advertising exercise		Listening for main ideas and more nuanced details, using an outline, comprehension check		
		8週	Mid-Term Exam				
	2ndQ	9週	Performance check 1				
		10週	Metric versus Non-Metric measurements		Understanding numbers and dates; discussion question, converting large numbers or decimal numbers		
		11週	Village is More Global, Language is More Vital		Modals, prepositions, discussion topics		
		12週	Sociology; Presentation on international tourism		Suffixes; Reduction of "be going to" into "gonna"		
		13週	Vocabulary Quiz; The Science of Smiling Discussion and activity		Making notes using a word web; synonyms		
		14週	Simple present for informal narratives; Participle forms		Simple present-tense third person -s/-es; using the dictionary		
		15週	Sports in our lives Grammar activity		Relative clauses, Gerunds as subjects or objects / Infinitives		
		16週	Final Exam				
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	その他	合計	

総合評価割合	50	15	15	10	10	100
基礎的能力	50	15	15	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
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	令和02年度 (2020年度)		授業科目	技術者倫理	
科目基礎情報							
科目番号	5116B01			科目区分	一般 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	【教科書】はじめての工学倫理・第3版(昭和堂) 【参考書】誇り高い技術者になろう(名古屋大学出版会)						
担当教員	藤居 岳人						
到達目標							
1. 技術者として社会に貢献するための倫理観を養い、自らの責任について自覚できる。 2. 事例研究やディスカッションを通じて、社会が要求する問題への認識を深め、その解決策を考えられる。 3. 将来「ものづくり」に従事する技術者として、継続して専門的知識を学習するための方法の基礎を实践できる。							
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	社会における技術者としての責任を十分に自覚し、みずからの倫理観について詳細に説明できる。		社会における技術者としての責任を自覚し、みずからの倫理観について詳細に説明できる。		社会における技術者としての責任を自覚し、みずからの倫理観についてある程度説明できる。		
到達目標 2	社会が要求する問題について、有益な自分独自の解決策を考えられる。		社会が要求する問題について、有益な解決策を考えられる。		社会が要求する問題について、一般的な有益な解決策を理解できる。		
到達目標 3	技術者として継続して専門的知識を学習するためのさまざまな方法を実践できる。		技術者として継続して専門的知識を学習するための方法をひとつは実践できる。		技術者として継続して専門的知識を学習するための一般的方法を理解できる。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「倫理」は本来、他人に押しつけられるものではなく、善悪の境界線を自分自身で考えるものである。それは技術者をめざす諸君も同じである。本講義では、具体的事例からうかがえる倫理的問題の検討を通して、将来、技術者として社会に貢献してゆくうえで必要な倫理観を養うことを目標とする。						
授業の進め方・方法	事例研究の報告は事前に決めておいた学生に担当してもらう予定である。また、事例研究ごとに小レポート・ディスカッションを実施する。 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や所感作成を実施します。 【授業時間 3 0 時間 + 自学自習時間 6 0 時間】						
注意点	事例研究の報告の順によって、シラバスの順が前後する場合がある。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	・ 技術者と倫理と		・ 社会に生きる技術者として必要な倫理観の概略について、自分の意見をまとめることができる。		
		2週	・ 技術者と倫理と		・ 社会に生きる技術者として必要な倫理観の概略について、自分の意見をまとめることができる。		
		3週	・ 技術者と倫理と		・ 社会に生きる技術者として必要な倫理観の概略について、自分の意見をまとめることができる。		
		4週	・ 技術者と倫理綱領と		・ 事例研究を通して、技術者に関する倫理綱領の概略について考察できる。		
		5週	・ 技術者と倫理綱領と		・ 事例研究を通して、倫理問題の解決方法について考察できる。		
		6週	・ 技術者と安全と		・ 事例研究を通して、技術者が安全について考慮すべきことを説明できる。		
		7週	・ 技術者と安全と		・ 事例研究を通して、技術者が安全について考慮すべきことを説明できる。		
		8週	・ 技術者と環境と		・ 環境汚染事故に関する事例研究を通して、技術者が環境に配慮すべきことについて考察できる。		
	2ndQ	9週	・ 技術者と環境と		・ 環境汚染事故に関する事例研究を通して、技術者が環境に配慮すべきことについて考察できる。		
		10週	・ 技術者と消費者と		・ 事例研究を通して、消費者に対する技術者の責任について考察できる。		
		11週	・ 技術者と消費者と		・ 事例研究を通して、消費者に対する技術者の責任について考察できる。		
		12週	・ 技術者と社会と		・ セクハラ・賄賂等の事例研究を通して、技術者と社会全体とのかかわりについて考察できる。		
		13週	・ 技術者と社会と		・ セクハラ・賄賂等の事例研究を通して、技術者と社会全体とのかかわりについて考察できる。		
		14週	・ 組織で働く者としての技術者		・ 事例研究を通して、組織の中で働く技術者として守るべきモラル・組織と個人との間の葛藤・内部告発問題等について考察できる。		
		15週	・ 組織で働く者としての技術者		・ 事例研究を通して、組織の中で働く技術者として守るべきモラル・組織と個人との間の葛藤・内部告発問題等について考察できる。		
		16週	【答案返却時間】				
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	20	0	0	20	60	100
基礎的能力	10	0	0	10	30	50
専門的能力	5	0	0	5	10	20
分野横断的能力	5	0	0	5	20	30

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	生物科学	
科目基礎情報							
科目番号	5196B03		科目区分	一般 / 選択			
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	専攻科共通		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	後期:4			
教科書/教材	生命科学, 東京大学生命科学教科書編集委員会, 羊土社						
担当教員	大田 直友,川上 周司						
到達目標							
1.細胞及び遺伝子とその発現, 伝達, 環境との相互作用を説明できる。 2.細胞分化, 神経伝達, 細胞周期, 代謝, 免疫など, 生物の成長と恒常性維持の仕組みを説明できる。							
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		
1.細胞及び遺伝子とその発現, 伝達, 環境との相互作用を理解している。	1.細胞及び遺伝子とその発現, 伝達, 環境との相互作用を詳細に説明できる。		1.細胞及び遺伝子とその発現, 伝達, 環境との相互作用を説明できる。		1.細胞及び遺伝子とその発現, 伝達, 環境との相互作用を説明できない。		
2.細胞分化, 神経伝達, 細胞周期, 代謝, 免疫など, 生物の成長と恒常性維持の仕組みを理解している	2.細胞分化, 神経伝達, 細胞周期, 代謝, 免疫など, 生物の成長と恒常性維持の仕組みを詳細に説明できる。		2.細胞分化, 神経伝達, 細胞周期, 代謝, 免疫など, 生物の成長と恒常性維持の仕組みを説明できる。		2.細胞分化, 神経伝達, 細胞周期, 代謝, 免疫など, 生物の成長と恒常性維持の仕組みを説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	生命科学は, 「科学リテラシー」の一部としてその知識や情報が社会生活に必要となっており, 一般常識化しつつある。また, 日夜進展する生命科学の話題は社会を賑わせており, 時にはヒトの存在について考えさせられたり, 生命倫理問題として直面することもある。本講義によって, 「ヒトとは何か」を知り, 「生命科学の発展に私たちはどのように対応していくのか」という根源的な問題に対応できるような知識と判断力を修得する。						
授業の進め方・方法	学生がPwPでプレゼンしながら授業を進める。【授業時間30時間+自学自習時間60時間】						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	生命科学と現代社会のかかわり		生物の定義, 細胞の構成分子を説明できる		
		2週	生命はどのように設計されているか		細胞の構造と細胞小器官の働きを説明できる		
		3週	生命はどのように設計されているか		遺伝子の構造, 複製を説明できる		
		4週	生命はどのように設計されているか		遺伝子の発現を説明できる		
		5週	ゲノム情報はどのように発現するのか		ゲノムと生殖との関わりや遺伝子の発現調節を説明できる		
		6週	ゲノム情報はどのように発現するのか		エピゲノムの仕組みを説明できる		
		7週	複雑な体はどのようにしてつくられるのか		発生, 細胞分化, 器官形成, 成長・老化を説明できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	脳はどこまで分かったか		脳の構造, 神経細胞と伝達を説明できる		
		10週	がんとはどのような現象か		細胞周期, アポトーシス, がんについて説明できる		
		11週	私たちの食と健康の関係		酵素, ATP,代謝について説明できる		
		12週	ヒトは病原体にどのように備えるか		感染と免疫について説明できる		
		13週	環境と生物はどのようにかわるか		環境への適応, 進化, 有性生殖の意義について説明できる		
		14週	環境と生物はどのようにかわるか		生態系の機能と生物多様性の保全について説明できる		
		15週	生命科学技術はここまで進んだ		最新の生命科学技術の現状を説明できる		
		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	発表・取り組み姿勢	その他	合計	
総合評価割合	70	0	0	30	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	70	0	0	30	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	令和02年度 (2020年度)		授業科目	安全衛生工学	
科目基礎情報							
科目番号	5916F01			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書「第1種 第2種 衛生管理者テキスト」 和合治久著 (高橋書店)						
担当教員	田上 隆徳						
到達目標							
1. 労働生理に関わる基本的な事項を理解し, 説明できる。 2. 労働衛生(有害業務)に関わる基本的な事項を理解し, 説明できる。 3. 特定化学物質障害, 酸素欠乏症, 有機溶剤中毒に関する予防規則を理解し, 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		最低限の到達レベルの目安	
到達目標 1		労働生理に関する基本的事項を理解し, 具体的な事例に関して説明できる。		労働生理に関する基本的事項を理解し, 説明できる。		労働生理に関する基本的事項を理解できない。	
到達目標 2		労働衛生(有害業務)に関する基本的事項を理解し, 具体的な事例に関して説明できる。		労働衛生(有害業務)に関する基本的事項を理解し, 説明できる。		労働衛生(有害業務)に関する基本的事項を理解できない。	
到達目標 3		特定化学物質障害, 酸素欠乏症, 有機溶剤中毒に関する予防規則を理解し, 具体的な事例に関して説明できる。		特定化学物質障害, 酸素欠乏症, 有機溶剤中毒に関する予防規則を理解し, 説明できる。		特定化学物質障害, 酸素欠乏症, 有機溶剤中毒に関する予防規則を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		日本の業務上疾病者数は, 長期的には減少していたものの, 近年は横ばいとなっており, 有機溶剤中毒, 酸素欠乏症等の職業性疾病が繰り返し発生している状況にある。事業場において安全衛生管理を適切に進めていくためには, 作業管理・作業環境管理・健康管理等に関する十分な知識を有していることが不可欠である。本講義では, 労働環境に潜む危険性を衛生管理者, 作業主任者の立場から捉え, 危険性とその対処の仕方について具体的に学び, 快適な職場環境づくりの方法について学習していく。					
授業の進め方・方法		衛生工学, 環境工学などの基礎的知識が必要であるので, 事前に学習しておくこと。					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 労働生理 (1)血液・循環器系		血液の成分, 心臓の構造, 肺循環・体循環などを理解し, 説明できる。		
		2週	(2)呼吸器, 消化器系		呼吸器官, 呼吸中枢, 消化器官, 栄養素の吸収などを理解し, 説明できる。		
		3週	(3)泌尿器・感覚器系		泌尿器の役割, 疾患, 眼や耳などの感覚器の構造を理解し, 説明できる。		
		4週	(4)神経系		神経系の構成, 脳と神経との関わり, 神経細胞の構造などを理解し, 説明できる。		
		5週	(5)筋肉, ストレス・疲労		筋肉の構造, ストレスの意味, 疲労とその予防などについて理解し, 説明できる。		
		6週	2. 労働衛生(有害業務) (1)空気中の有害物質		有害物質の分類とその特徴, 体内への侵入経路などについて理解し, 説明できる。		
		7週	(2)有機溶剤による中毒		有機溶剤の分類とその特徴, ガスによる中毒の症状について理解し, 説明できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	(3)温熱, 高圧等の作業環境		熱中症の症状とその対処法, 温熱・高圧の作業環境について理解し, 説明できる。		
		10週	(4)作業管理と保護具		作業管理の必要性, 労働衛生保護具の種類と重要性について理解し, 説明できる。		
		11週	3. 労働衛生(有害業務以外) 救急処置		骨折, 出血時の対処法, 一次救命処置の手順などを理解し, 説明できる。		
		12週	4. 関係法令(有害業務) (1)安全衛生管理体制		労働安全衛生法の目的, 衛生管理者の役割などについて理解し, 説明できる。		
		13週	(2)特定化学物質障害予防規則		特定化学物質の定義と分類, 処理装置の種類などについて理解し, 説明できる。		
		14週	(3)酸素欠乏症等防止規則		酸素欠乏危険場所の分類, 酸素欠乏の定義などについて理解し, 説明できる。		
		15週	(4)有機溶剤中毒予防規則		有機溶剤の定義と分類, 有機溶剤の発散源対策などについて理解し, 説明できる。		
		16週	前期末試験返却				
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	その他	合計	
総合評価割合	70	0	30	0	0	100	
基礎的能力	40	0	20	0	0	60	

專門的能力	20	0	10	0	0	30
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	令和02年度 (2020年度)		授業科目	環境政策論		
科目基礎情報								
科目番号	5916F02			科目区分	専門 / 必修			
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	環境法 第2版 (有斐閣)							
担当教員	今田 浩之							
到達目標								
1. 公害・環境訴訟の動向を説明できる。 2. 環境基本法システムを説明できる。 3. 環境政策の諸手法を説明できる。								
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 (可)		
到達目標1	公害・環境訴訟の基本的な動向に即して、その意義と課題を説明できる。			公害・環境訴訟の基本的な動向の概要説明ができる。		公害・環境訴訟の動向の要点を説明できる。		
到達目標2	環境倫理や憲法の環境権論と環境基本法システムの関連性について説明できる。			環境基本法を基軸とした法システムにつき概要説明ができる。		環境基本法を基軸とした法システムの要点を説明できる。		
到達目標3	環境政策の諸手法につき、その意義と課題を説明できる。			環境政策の諸手法につき概要説明ができる。		環境政策の諸手法につき基本的な要点を説明できる。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	この科目では、環境問題をめぐる政策的対応のあり方について総合的に学習し、その全体像を構想できるようになることを目標とする。							
授業の進め方・方法	授業では、まず、公害・環境破壊・地球環境問題の現実について、技術者の責任にも配慮しつつ共通の認識を得る。そして、新しい環境倫理を学び、公害・環境訴訟の動向も理解する。その上で、環境基本法を基軸とした環境総合政策の多様な手法を検討し、全体的に説明できる能力を身に付ける。							
注意点	様々な環境問題について、広い視野で関心を持つようにして下さい。 環境保全・環境創造を社会システム全体との関わりで考えながら履修しましょう。 参考書：環境法〔第4版〕 (弘文堂)							
授業計画								
		週	授業内容			週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 環境問題とは何か (1) 公害・環境破壊			公害・環境破壊につき、水俣病問題を基本例にして説明できる。		
		2週	(1) 公害・環境破壊			公害・環境破壊につき、水俣病問題を基本例にして説明できる。		
		3週	(2) 地球環境問題			地球環境問題について説明できる。		
		4週	2. 環境と倫理 (1) 新しい環境倫理			世代間倫理について説明できる。		
		5週	(2) 新しい環境基本理念			環境基本法の三つの基本理念について説明できる。		
		6週	3. 環境法の理論・制度の経緯 (1) 公害・環境訴訟			環境民事訴訟・環境行政訴訟の動向について説明できる。		
		7週	(1) 公害・環境訴訟			環境民事訴訟・環境行政訴訟の動向について説明できる。		
		8週	(1) 公害・環境訴訟			環境民事訴訟・環境行政訴訟の動向について説明できる。		
	2ndQ	9週	(2) 環境基本法システム			憲法・基本法・個別法の体系について説明できる。 環境基本法システムの概要について説明できる。		
		10週	4. 環境総合政策 (1) 環境と法・行政			規制法、環境影響評価法、循環基本法等について説明できる。		
		11週	(1) 環境と法・行政			規制法、環境影響評価法、循環基本法等について説明できる。		
		12週	(1) 環境と法・行政			規制法、環境影響評価法、循環基本法等について説明できる。		
		13週	(2) 環境と経済			費用負担、経済的措置、環境 I S O 等について説明できる。		
		14週	(2) 環境と経済			費用負担、経済的措置、環境 I S O 等について説明できる。		
		15週	(3) 環境と国際関係			環境正義の意義、環境と開発、環境と国際法等について説明できる。		
		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	60	0	40	0	0	100		
基礎的能力	50	0	30	0	0	80		

專門的能力	10	0	10	0	0	20
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	令和02年度（2020年度）		授業科目	創造技術システム工学特別研究 1
科目基礎情報						
科目番号	5916G01		科目区分		専門 / 必修	
授業形態			単位の種別と単位数		学修単位: 4	
開設学科	専攻科共通		対象学年		専1	
開設期	通年		週時間数		前期:4 後期:4	
教科書/教材	指導教員が必要に応じて紹介する。					
担当教員	松浦 史法,杉野 隆三郎,吉村 洋					
到達目標						
1. 文献の調査・利用や、実験的・理論的研究手法を身に付け、複合的視野から考察することができる。 2. 課題に対して、自主的に研究を遂行することができる。 3. 指導教員や共同研究者と適切なコミュニケーションを取り、チームの一員として自己の役割を果たすことができる。 4. 研究で得られた成果を、科学技術論文としてまとめることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベル	
到達目標1	研究遂行に必要なスキルを身に付け、疑問点は自ら他分野の知識を学習して解決することができる。		必要な文献調査や、実験・計算手法を身に付け、専門以外の視点からも考察することができる。		必要とする実験・計算手法を身に付け、専門の視点から考察することができる。	
到達目標2	課題解決において必要になったことを、まず自ら調べた後、指導教員などと議論していくことができる。		指導教員などと議論しながら、自らの意見も交えて検討し、研究を遂行していくことができる。		指導教員からの指示に従い、研究を遂行することができる。	
到達目標3	チームにおける自分の役割を知り、自ら積極的に指導教員などとコミュニケーションをとることができる。		指導教員などとコミュニケーションが取れ、チームの一員として必要な役割を果たすことができる。		指導教員の指示に従い、チームの一員としての最低限の役割を果たすことができる。	
到達目標4	自らの力で、科学技術論文として適切な形でまとめることができる。		指導教員の下で、科学技術論文として適切な形でまとめることができる。		指導教員の指導の下で、科学技術論文としてまとめることができる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	各指導教員の下でそれぞれの分野の研究に専念し、研究に対する基本姿勢・方法論を身に着けると共に、研究開発において複合的視野を持つことの重要性を学ぶ。また、「ものづくり」を考慮しながら、技術的構想や創造的思考を実現させるためのデザイン能力を養う。さらに、研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を特別研究報告書の形でまとめる。					
授業の進め方・方法	【授業時間 1 8 0 時間】					
注意点	研究課題は、本科で学んだ授業科目や専攻科で履修する科目を基礎としたものとなるよう、指導教員と十分コミュニケーションを取って設定してください。また、課題解決においては、必ず自分の考えや主張を入れて主体的に研究活動を遂行してください。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成		特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。	
		2週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成		特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。	
		3週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成		特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。	
		4週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成		特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。	
		5週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成		特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。	
		6週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成		特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。	
		7週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成		特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。	

[illegible]

4thQ	9週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成	特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。
	10週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成	特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。
	11週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成	特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。
	12週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成	特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。
	13週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成	特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。
	14週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成	特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。
	15週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成	特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。
	16週	特別研究の遂行 特別研究報告書の作成	特別研究の指導教員のもとで、調査、ゼミ、実験、計算などの研究活動を行う。 研究背景・目的・手段・得られた結果と考察・将来展望を、特別研究報告書(A4で本文10ページ程度)の形でまとめる。

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

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	創造設計工学演習（副専攻演習）
科目基礎情報						
科目番号	5916T01		科目区分	専門 / 必修		
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	前期:4		
教科書/教材	各担当教員より紹介					
担当教員	杉野 隆三郎,松浦 史法,原野 智哉,川畑 成之,小松 実,藤原 健志,福田 耕治,福見 淳二,吉田 晋,吉村 洋,西岡 守,一森 勇人					
到達目標						
1. 実習内容の要素技術を説明できる。 2. 実習結果について技術的考察ができる。 3. 実習内容および実習結果考察をレポートにまとめることができる。 4. 自分の専攻コースのときは他コースの学生の演習を補助できる。						
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	実習内容の要素技術の原理, 基本法則を理解し説明, 活用ができる。		実習内容の要素技術の原理, 基本法則を理解し, 自分の言葉で説明できる。		実習内容の要素技術に関して一定の説明ができる。	
到達目標2	実習結果についてまとめ, 自分で調査して得た資料などを基に技術的考察ができる。		実習結果について自分なりにまとめ, 与えられた資料を基に技術的考察ができる。		実習結果について技術的考察ができる。	
到達目標3	実習内容および実習結果の考察を自分で調査して得た資料など関連させてレポートにまとめることができる。		実習内容および実習結果考察を与えられた資料を参照し, 自分の言葉でレポートにまとめることができる。		実習内容および実習結果考察をレポートにまとめることができる。	
到達目標4	自分の専攻コースのときは他コースの学生の演習を主体的に行い創意工夫して補助できる。		自分の専攻コースのときは他コースの学生の演習を主体的に補助できる。		自分の専攻コースのときは他コースの学生の演習を教員の指示のもと補助できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	工学技術の基礎となる各コースの工学演習を行い、各コースの実習を通して基本的な知識・技術を習得することで、幅広い知識と技術を持つ実践的技術者としての能力を養う。 【オムニバス方式, 複数教員担当方式】					
授業の進め方・方法	それぞれの演習項目を担当する教員が、授業計画に記された順に実施していく。 【授業時間 6 0 時間 + 自学自習時間 3 0 時間】					
注意点	電気・制御システム工学専攻および構造設計工学専攻合同で行う。授業項目に関する基礎知識を十分に復習し、これらの基礎知識が実際のものづくりにどのように結びつくかを体得すること。 評価方法および割合は各コース担当演習によって異なる。各回冒頭で確認すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	T A 実習		実験・実習での授業実習において T A を実施し、指導力を身に着ける。	
		2週	T A 実習		実験・実習での授業実習において T A を実施し、指導力を身に着ける。	
		3週	T A 実習		実験・実習での授業実習において T A を実施し、指導力を身に着ける。	
		4週	T A 実習		実験・実習での授業実習において T A を実施し、指導力を身に着ける。	
		5週	T A 実習		実験・実習での授業実習において T A を実施し、指導力を身に着ける。	
		6週	機械システムコース演習：実験計画法演習		ばらつき分解と回帰分析を利用して指定滞空時間との誤差の少ない紙ヘリを作成できる。	
		7週	機械システムコース演習：実験計画法演習		2 元配置や直交表から紙ヘリ各部寸法パラメータと滞空時間の関係を明らかにできる。	
		8週	電気電子情報コース演習：情報処理演習		Arduino マイコンを用いて電圧を計測するプログラムを理解できる。	
	2ndQ	9週	電気電子情報コース演習：情報処理演習		Arduino マイコンを用いて電圧を計測するプログラムを理解できる。	
		10週	電気電子情報コース演習：オペアンプ演習		オペアンプを用いた反転増幅回路、非反転増幅回路の特性を理解できる。	
		11週	電気電子情報コース演習：オペアンプ演習		オペアンプを用いたシュミット回路、コンパレータ回路の特性を理解できる。	
		12週	建設システムコース演習：擁壁の設計土圧演習		擁壁に作用する土圧について理解できる。	
		13週	建設システムコース演習：擁壁の設計土圧演習		擁壁に作用する設計土圧について理解し、算出することができる。	
		14週	応用化学コース演習：乾燥実験		環境条件と乾燥速度の関係を理解できる。	
		15週	応用化学コース演習：粒子の熱運動		粒子の熱運動とアボガドロ数の関係について理解できる。	
		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

	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	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	20	0	0	20
専門的能力	0	0	60	0	0	60
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	令和02年度 (2020年度)		授業科目	線形代数学	
科目基礎情報							
科目番号	5996F01			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	後期:4		
教科書/教材	演習と応用 線形代数 (サイエンス社) / 工科の数学 線形代数とベクトル解析 (培風館)						
担当教員	杉野 隆三郎						
到達目標							
1. 一般次元の線形空間を理解し、基本的な行列計算ができる。 2. 一般化された線形方程式の意味を理解し、解集合を求めることができる。 3. N次元の連立方程式の概念を理解し、基礎的な線形計算ができる。							
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	
到達目標1	一般次元の線形空間を理解し、基本的な行列計算ができ、応用できる。			一般次元の線形空間を理解し、基本的な行列計算ができる。		一般次元の線形空間を理解し、最低限の行列計算ができる。	
到達目標2	一般化された線形方程式の意味を理解し、解集合を求めることができ、応用できる。			一般化された線形方程式の意味を理解し、解集合を求めることができる。		一般化された線形方程式の意味を理解し、最低限の解集合を計算できる。	
到達目標3	N次元の連立方程式の概念を理解し、基礎的な線形計算ができ、応用できる。			N次元の連立方程式の概念を理解し、基礎的な線形計算ができる。		N次元の連立方程式の概念を理解し、最低限の線形計算ができる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	エンジニアリングの設計分野で創造的な仕事をするには、線形代数論の基礎的概念と計算力が必要不可欠である。本科で履修した線形代数を基礎として数ベクトル空間と行列演算を一般次元で理解する。また、N次元の連立方程式と行列計算について学習し、一般次元の基礎的な線形計算を習得する。						
授業の進め方・方法							
注意点	本科で学んだ数学（線形代数・ベクトル解析）を復習すること。テキストを予習し、集中した授業を成立させること。						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	線形空間		N次元ユークリッド空間と内積について理解し、説明できる。		
		2週	線形空間		N次元ユークリッド空間と内積について理解し、説明できる。		
		3週	線形空間		線形方程式の解集合について理解し、説明できる。		
		4週	線形空間		線形方程式の解集合について理解し、説明できる。		
		5週	行列演算		一般次元の行列の性質を理解し、説明できる。		
		6週	行列演算		一般次元の行列の性質を理解し、説明できる。		
		7週	行列演算		一般次元の行列式の性質と応用について理解し、説明できる。		
	8週	行列演算		一般次元の行列式の性質と応用について理解し、説明できる。			
	4thQ	9週	中間試験				
		10週	連立方程式と行列のランク		行列のランクを理解し、基礎的計算ができる。		
		11週	連立方程式と行列のランク		行列のランクと連立方程式の解集合の関係を理解し、基礎的計算ができる。		
		12週	連立方程式と線形空間		同次方程式の一般解を理解し、基礎的計算ができる。		
		13週	連立方程式と線形空間		同次方程式の一般解を理解し、基礎的計算ができる。		
		14週	線形空間の基底と次元		ベクトルの線形結合と一次関係式について理解し、説明できる。		
		15週	線形空間の基底と次元		線形空間の基底と次元について理解し、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
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	令和02年度 (2020年度)		授業科目	統計熱力学
科目基礎情報						
科目番号	5996F02			科目区分	専門 / 選択	
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	担当教員作成・配布資料					
担当教員	吉田 岳人					
到達目標						
1. ラグランジュ方程式・正準方程式・ポアッソンの括弧式などを具体的力学問題の定量的解法に活用することができる。 2. ギブス分布・マックスウェルの速度分布則・ボルツマンの原理・分配関数の概念を理解し、定量的取り扱いができる。 3. 古典粒子系の物理量の期待値（熱力学的諸量）を、統計的手法を用いて、定量的に導出することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)	
評価項目1	ラグランジュ方程式・正準方程式・ポアッソンの括弧式などを応用的力学問題の定量的解法に活用できる。		ラグランジュ方程式・正準方程式・ポアッソンの括弧式を力学問題に適用し定量解を得ることができる。		ラグランジュ方程式・正準方程式・ポアッソンの括弧式を力学問題に適用し定量解の概略を得ることができる。	
評価項目2	ギブス分布・マックスウェルの速度分布則・ボルツマンの原理・分配関数、の応用的定量活用ができる。		ギブス分布・マックスウェルの速度分布則・ボルツマンの原理・分配関数の定量解を得ることができる。		ギブス分布・マックスウェルの速度分布則・ボルツマンの原理・分配関数の概略を得ることができる。	
評価項目3	応用的古典粒子系の物理量の期待値（熱力学的諸量）を、統計的手法を用いて、応用的課題において定量的解を導出できる。		古典粒子系の物理量の期待値（熱力学的諸量）を、統計的手法を用いて、定量的に導出できる。		古典粒子系の物理量の期待値（熱力学的諸量）を、統計的手法を用いて、概略的定量解を得ることができる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本講義は、本科でに学んだ古典力学の基礎を、より解析的手法を強化しながら体系化する。次に現代物理学への橋渡しとして、ミクロスコピック手法の代表である統計力学の基礎概念を習得し、工学応用で重要となる物質の性質を数理科学的に理解することを学ぶ。この科目は企業で、半導体集積素子の設計及び製造プロセスの研究・開発を担当していた教員が、その経験を活かし、平衡状態の古典・量子統計力学の基礎について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	授業内容は授業計画を参照すること。基本的に講義形式をとる。板書が主体であるが、関連資料をスライドで紹介する場合もある。学生への発問はするので（3-5回/1コマ）、積極的に答えること。指名されない学生も一緒に考えること。計15回（計約60問）の課題は、自主的に考えて解き、問題解法の力を養うこと。					
注意点	本講義は予備知識として、本科において学んだ数学・物理（力学・電磁気・熱力学）系科目の内容を前提とする。これらをスプリングボードとして、古典力学を解析的な手法によって体系化し総仕上げとする。次に「現代物理学」への導入として統計力学の基礎概念を学ぶ。そして工学応用上で重要な物質の諸物理量を、ミクロスコピックな手法を用いて定量的に算出する方法を学ぶ。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 解析力学		ニュートン形式力学の問題を解析的に解くことができる。	
		2週	1. 解析力学		ラグランジュ方程式を導出し簡単な問題に適用し解くことができる。	
		3週	1. 解析力学		ラグランジュ方程式を応用問題に適用し解くことができる。	
		4週	1. 解析力学		ハミルトンの正準方程式を導出し簡単な問題に適用し解くことができる。	
		5週	1. 解析力学		ハミルトンの正準方程式を応用問題に適用し解くことができる。	
		6週	1. 解析力学		ポアッソンの括弧式に関する基本規則を計算でき、これを用いて運動方程式を表現できる。	
		7週	1. 解析力学		1次元の連成微小振動系に対し運動方程式を立て基準振動数を導出することができる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	2. 統計力学の基本		熱力学におけるヘルムホルツの自由エネルギーから熱力学的諸量を計算できる。ガンマ空間の概念を理解し定性的に説明できる	
		10週	2. 統計力学の基本		平等確率の仮説を理解し定性的に説明できる。ギブス分布を導出し物理的意味を説明できる	
		11週	2. 統計力学の基本		マックスウェルの速度分布則を導出し分子速度に関する諸量を計算できる	
		12週	2. 統計力学の基本		ボルツマンの原理と分配関数の物理的意味を理解し説明できる	
		13週	2. 統計力学の基本		分配関数と自由エネルギーの関係を導出できてその意味を説明できる	
		14週	3.統計力学の応用		相互作用のない粒子系の物理量期待値を計算できる。理想気体の状態方程式を理論的に導出できる	
		15週	3.統計力学の応用		固体における原子間相互作用のない比熱モデル（デュロン・ブティ（古典）、アインシュタイン（量子））を導出でき、固体の比熱を温度の関数として導出することができる	
		16週	期末試験答案返却・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	小テスト	レポート・課題	発表	その他		合計	
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100	
基礎的能力	10	0	0	0	10	0	20	
専門的能力	30	0	0	0	20	0	50	
分野横断的能力	20	0	0	0	10	0	30	

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	解析学	
科目基礎情報							
科目番号	5996F03			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「基礎解析学コース 微分方程式」矢野健太郎他 裳華房						
担当教員	櫛田 雅弘						
到達目標							
1. 変数分離形,同次形,完全微分形の1階微分方程式を解くことができる。 2. 線形微分方程式を解くことができる。 3. 微分演算子を用いて定数係数線形微分方程式を解くことができる。 4. 級数を用いて微分方程式を解くことができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベル(可)		
到達目標 1	やや複雑な変数分離形,同次形,完全微分形の1階微分方程式を解くことができる。		基本的な変数分離形,同次形,完全微分形の1階微分方程式を解くことができる。		簡単な変数分離形,同次形,完全微分形の1階微分方程式を解くことができる。		
到達目標 2	やや複雑な線形微分方程式を解くことができる。		基本的な線形微分方程式を解くことができる。		簡単な線形微分方程式を解くことができる。		
到達目標 3	微分演算子を用いて, やや複雑な定数係数線形微分方程式を解くことができる。		微分演算子を用いて, 基本的な定数係数線形微分方程式を解くことができる。		微分演算子を用いて, 簡単な定数係数線形微分方程式を解くことができる。		
到達目標 4	級数を用いてやや複雑な微分方程式を解くことができる。		級数を用いて基本的な微分方程式を解くことができる。		級数を用いて簡単な微分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							
教育方法等							
概要	理工系の分野において,微分方程式は現象を解明するのに最も良く使われている手段である。本講義では基本的な微分方程式の解法を学んだ後,微分演算子ならびに級数を用いた解法を修得する。						
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 内容確認のために課題を出す。						
注意点	1. 既習の数学(微分積分,線形代数,応用数学)の復習を心掛けること。 2. 教科書の基本的な問題を予習して,積極的な姿勢で講義に臨むこと。 3. 課題等提出物の提出期限は厳守すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	微分方程式と解		微分方程式に関する用語が理解できる。		
		2週	変数分離形微分方程式		変数分離形微分方程式を解くことができる。		
		3週	同次形微分方程式		同次形微分方程式を解くことができる。		
		4週	1 階線形微分方程式		1 階線形微分方程式を解くことができる。		
		5週	完全微分方程式		完全微分方程式を解くことができる。		
		6週	その他の微分方程式		ある種の 2 階微分方程式を 1 階微分方程式に帰着して解くことができる。		
		7週	線形微分方程式		線形微分方程式の性質を理解することができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	微分演算子		演算子の定義および基本性質が理解できる。		
		10週	定数係数線形同次微分方程式		演算子を用いて定数係数線形同次微分方程式を解くことができる。		
		11週	逆演算子		逆演算子の定義および基本性質が理解できる。		
		12週	定数係数線形微分方程式		逆演算子を用いて定数係数線形非同次微分方程式の特殊解が求められる。		
		13週	連立微分方程式		演算子を用いて連立微分方程式を解くことができる。		
		14週	級数による解法(1)		1階微分方程式を級数により解くことができる。		
		15週	級数による解法(2)		2 階微分方程式を級数により解くことができる。		
		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	40	0	20	0	0	60	
専門的能力	20	0	10	0	0	30	
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	令和02年度 (2020年度)		授業科目	環境工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	5996F04			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	参考資料：図説わかる環境工学 (学芸出版社)						
担当教員	川上 周司,大田 直友						
到達目標							
1.水、大気汚染の実態を理解し、その動態を簡単なモデルを用いて理解できる。 2.廃棄物問題の実情を理解し、リサイクルや処理方法に関して熱力学的方法をもって理解できる。 3.環境化学物質の拡散をモデルを用いて理解できる。 4.環境リスクの概念を理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	水、大気汚染の実態を理解し、その動態を簡単なモデルを用いて理解できる。		水、大気汚染の実態を理解できる。		水、大気汚染の実態を理解できない。		
評価項目2	廃棄物問題の実情を理解し、リサイクルや処理方法に関して熱力学的方法をもって理解できる。		廃棄物問題の実情を理解できる。		廃棄物問題の実情を理解できない。		
評価項目3	環境化学物質の拡散をモデルを用いて理解できる。		環境化学物質の拡散を理解できる。		環境化学物質の拡散を理解できない。		
評価項目4	環境リスクの概念を理解し、リスクを算出できる。		環境リスクの概念を理解できる。		環境リスクの概念を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では、環境問題を考える上で必要不可欠な「環境システム解析」と「熱力学的方法」の知識の習得とその使い方を習得することを目的とする。例題として身近な環境問題である水環境や廃棄物問題を取り扱い、その中で具体的な課題について計算を交えて理解を深める。また環境リスクや化学物質の広域移動に関するトピックから環境問題の先端で何が起きているか具体的なイメージとともに理解を深めていく。						
授業の進め方・方法	環境問題は日々進行しており、状況も変化している。普段から新聞、ニュース等から継続的に情報を収集する習慣をつけて欲しい。 【授業時間30時間+ 自学自習時間60時間】 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							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	水の利用と循環1		資源としての水、水の利用・再生システムを説明できる。		
		2週	水の利用と循環2		浄水、排水処理の制御因子を説明できる。		
		3週	大気汚染物質の制御1		燃焼によるガス発生量が計算できる。		
		4週	大気汚染物質の制御2		大気汚染を防止する技術を説明できる。		
		5週	廃棄物の適性処理		廃棄物処理方法を説明できる。		
		6週	廃棄物の資源循環		廃棄物の熱利用に関して熱回収効率を計算できる。		
		7週	廃棄物の最終処分		廃棄物の最終処分方法について説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	環境化学物質の循環1		コンパートメントモデルを説明できる		
		10週	環境化学物質の循環2		環境化学物質の分解と相間移動を説明できる。		
		11週	環境リスク1		身近な事象のリスクを計算できる。		
		12週	環境リスク2		天然起源のリスクを計算できる。		
		13週	熱工学とエネルギー1		燃焼によるエネルギー収支を計算できる。		
		14週	熱工学とエネルギー2		熱エネルギーから動力エネルギーの変換ができる。		
		15週	熱工学とエネルギー3		エネルギーの持続可能性について説明できる。		
		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	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	10	0	0	30	
専門的能力	60	0	10	0	0	70	
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	令和02年度 (2020年度)		授業科目	インターンシップ 1	
科目基礎情報							
科目番号	5996K01			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 3		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1		
開設期	通年			週時間数	前期:3 後期:3		
教科書/教材	派遣先実習指導者の指示による/派遣先実習指導者の指示による						
担当教員	松浦 史法,杉野 隆三郎						
到達目標							
1. 実習機関（企業、研究所、大学等）の状況を把握し、与えられた課題を解決できる。 2. 実習体験を通して実践的・技術的感覚を養うとともに、専攻科での研究目的を明確化できる。							
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	与えられた課題を解決した上で、関連する課題を見つけ出し取り組むことができる。			与えられた課題に適切に対応して、解決できる。		与えられた課題に最低限の対応をし、解決できる。	
到達目標2	実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動と関連付けて応用できる。			実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。		最低限の実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	国内外の企業、研究所、大学等において電気電子工学および制御情報工学に関連する専門的実習を行い、実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する能力を養う。						
授業の進め方・方法	【授業時間 7 9 時間】						
注意点	(1) 学生は総実習期間に応じて、インターンシップ 1 から 4 のうちいずれかを選択すること。 (2) 企業、研究所等で実習を行うので、特別研究指導教員および派遣先実習指導者の指示に従うこと。原則として、専攻科第 1 年次の 8 月中旬～ 1 1 月末に実施する。 (3) 複数箇所を実習を行った場合は、各実習先ごとに発表、レポートを作成する。 (4) インターンシップ期間にインターンシップ以外で余った時間は特別研究に専念すること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週	ガイダンス、事前打ち合わせ			ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。(2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。	
後期	3rdQ	1週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一度程度で報告書としてまとめることができる。	
		2週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一度程度で報告書としてまとめることができる。	
		3週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一度程度で報告書としてまとめることができる。	
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					

		12週		
		13週	インターンシップ報告書作成，発表準備	インターンシップで得た成果を報告書および口頭発表としてまとめることができる。
		14週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		15週		
		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	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	20	60	20	100
基礎的能力	0	0	5	10	5	20
専門的能力	0	0	10	30	10	50
分野横断的能力	0	0	5	20	5	30

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	インターンシップ 2	
科目基礎情報							
科目番号	5996K02			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 6		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1		
開設期	通年			週時間数	前期:6 後期:6		
教科書/教材	派遣先実習指導者の指示による/派遣先実習指導者の指示による						
担当教員	松浦 史法,杉野 隆三郎						
到達目標							
1. 実習機関（企業、研究所、大学等）の状況を把握し、与えられた課題を解決できる。 2. 実習体験を通して実践的・技術的感覚を養うとともに、専攻科での研究目的を明確化できる。							
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	与えられた課題を解決した上で、関連する課題を見つけ出し取り組むことができる。			与えられた課題に適切に対応して、解決できる。		与えられた課題に最低限の対応をし、解決できる。	
到達目標2	実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動と関連付けて応用できる。			実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。		最低限の実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	国内外の企業、研究所、大学等において電気電子工学および制御情報工学に関連する専門的実習を行い、実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する能力を養う。						
授業の進め方・方法	【授業時間180時間】						
注意点	(1) 学生は総実習期間に応じて、インターンシップ 1 から 4 のうちいずれかを選択すること。 (2) 企業、研究所等で実習を行うので、特別研究指導教員および派遣先実習指導者の指示に従うこと。原則として、専攻科第 1 年次の 8 月中旬～ 1 1 月末に実施する。 (3) 複数箇所を実習を行った場合は、各実習先ごとに発表、レポートを作成する。 (4) インターンシップ期間にインターンシップ以外で余った時間は特別研究に専念すること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
	16週	ガイダンス、事前打ち合わせ			ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。(2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。		
後期	3rdQ	1週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。	
		2週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。	
		3週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。	
		4週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。	
		5週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。	

		6週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週	インターンシップ報告書作成，発表準備	インターンシップで得た成果を報告書および口頭発表としてまとめることができる。
		14週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		15週		
		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	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	20	60	20	100
基礎的能力	0	0	5	10	5	20
専門的能力	0	0	10	30	10	50
分野横断的能力	0	0	5	20	5	30

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	インターンシップ 3	
科目基礎情報							
科目番号	5996K03			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 9		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1		
開設期	通年			週時間数	前期:9 後期:9		
教科書/教材	派遣先実習指導者の指示による/派遣先実習指導者の指示による						
担当教員	松浦 史法,杉野 隆三郎						
到達目標							
1. 実習機関（企業、研究所、大学等）の状況を把握し、与えられた課題を解決できる。 2. 実習体験を通して実践的・技術的感覚を養うとともに、専攻科での研究目的を明確化できる。							
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	与えられた課題を解決した上で、関連する課題を見つけ出し取り組むことができる。			与えられた課題に適切に対応して、解決できる。		与えられた課題に最低限の対応をし、解決できる。	
到達目標2	実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動と関連付けて応用できる。			実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。		最低限の実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	国内外の企業、研究所、大学等において電気電子工学および制御情報工学に関連する専門的実習を行い、実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する能力を養う。						
授業の進め方・方法	【授業時間282時間】						
注意点	(1) 学生は総実習期間に応じて、インターンシップ 1 から 4 のうちいずれかを選択すること。 (2) 企業、研究所等で実習を行うので、特別研究指導教員および派遣先実習指導者の指示に従うこと。原則として、専攻科第 1 年次の 8 月中旬～ 1 1 月末に実施する。 (3) 複数箇所を実習を行った場合は、各実習先ごとに発表、レポートを作成する。 (4) インターンシップ期間にインターンシップ以外で余った時間は特別研究に専念すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
	16週	ガイダンス、事前打ち合わせ		ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。(2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。			
後期	3rdQ	1週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		2週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		3週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		4週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		5週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		

		6週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて（1）派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。（2）実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		7週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて（1）派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。（2）実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		8週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて（1）派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。（2）実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週	インターンシップ報告書作成，発表準備	インターンシップで得た成果を報告書および口頭発表としてまとめることができる。
		14週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		15週		
		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	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	20	60	20	100
基礎的能力	0	0	5	10	5	20
専門的能力	0	0	10	30	10	50
分野横断的能力	0	0	5	20	5	30

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	インターンシップ 4	
科目基礎情報							
科目番号	5996K04			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 12		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専1		
開設期	通年			週時間数	前期:12 後期:12		
教科書/教材	派遣先実習指導者の指示による/派遣先実習指導者の指示による						
担当教員	松浦 史法,杉野 隆三郎						
到達目標							
1. 実習機関（企業、研究所、大学等）の状況を把握し、与えられた課題を解決できる。 2. 実習体験を通して実践的・技術的感覚を養うとともに、専攻科での研究目的を明確化できる。							
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	与えられた課題を解決した上で、関連する課題を見つけ出し取り組むことができる。			与えられた課題に適切に対応して、解決できる。		与えられた課題に最低限の対応をし、解決できる。	
到達目標2	実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動と関連付けて応用できる。			実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。		実践的・技術的感覚を身に付けていない。専攻科での研究活動との関係を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	国内外の企業、研究所、大学等において電気電子工学および制御情報工学に関連する専門的実習を行い、実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する能力を養う。						
授業の進め方・方法	【授業時間383時間】						
注意点	(1) 学生は総実習期間に応じて、インターンシップ 1 から 4 のうちいずれかを選択すること。 (2) 企業、研究所等で実習を行うので、特別研究指導教員および派遣先実習指導者の指示に従うこと。原則として、専攻科第 1 年次の 8 月中旬～ 1 1 月末に実施する。 (3) 複数箇所を実習を行った場合は、各実習先ごとに発表、レポートを作成する。 (4) インターンシップ期間にインターンシップ以外で余った時間は特別研究に専念すること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
	16週	ガイダンス、事前打ち合わせ			ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。(2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。		
後期	3rdQ	1週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一度程度で報告書としてまとめることができる。	
		2週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一度程度で報告書としてまとめることができる。	
		3週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一度程度で報告書としてまとめることができる。	
		4週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一度程度で報告書としてまとめることができる。	
		5週	実習先機関における実習			国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を 2 週間に一度程度で報告書としてまとめることができる。	

		6週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		7週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		8週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
	4thQ	9週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		10週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。(2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		11週		
		12週		
		13週	インターンシップ報告書作成，発表準備	インターンシップで得た成果を報告書および口頭発表としてまとめることができる。
		14週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		15週		
		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	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	20	60	20	100
基礎的能力	0	0	5	10	5	20
専門的能力	0	0	10	30	10	50
分野横断的能力	0	0	5	20	5	30

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	英語講読	
科目基礎情報							
科目番号	5117A02			科目区分	/ 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	Reading Explorer 3: Student Book						
担当教員	プロフント クリストファー						
到達目標							
1. Understand English presentation fundamentals. 2. Communicate one's thoughts and suggestions accurately in English. 3. Improve English skills in order to empower students and build confidence.							
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	
Evaluation 1	Students gain awareness of how to read effectively in English and accurately identify the appropriate vocabulary as well as the topic and theme.			Students gain awareness of how to read effectively in English and try to select the appropriate themes, key words, etc.		Students are aware of how to read effectively in English for the most part.	
Evaluation 2	Students understand the fundamental structure of reading passages and are able to accurately communicate their own thoughts and suggestions accurately in English with confidence.			Students understand the fundamental structure of reading passages from intro to conclusion and are able to somewhat communicate their own thoughts and suggestions.		Students understand the fundamental structure of reading passages and can communicate their own thoughts and suggestions to some extent.	
Evaluation 3	Students can complete the assignments using required English expressions effectively.			Students can complete the assignments using required vocabulary and English expressions.		Students, to some extent, complete the assignments using required vocabulary and other English expressions.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	Improve the English ability from current academic reading to long-passage comprehension. Vocabulary improvement and awareness of techniques. Aim to gain fundamental practice reading smoothly and with reduced time in English while building comprehension skills.						
授業の進め方・方法	【授業時間60時間】						
注意点	工業英検 3 級、準 2 級の取得を期待する						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	Orientation scope and sequence, Reading accuracy tips, Skill sets		"Understand the contents of syllabus Understand presentation structure and skills"		
		2週	Sports and Fitness		Analyzing Infographics and scanning for specific information		
		3週	Skin Deep		Analyzing a Writer's claims and summarizing the main idea		
		4週	Animals in Danger		Determining the meaning of unfamiliar words and annotating a passage		
		5週	Violent Earth		Summarizing a text and analyzing infographics		
		6週	Islands and Beaches		Summarizing details on a map and identifying a writer's point of view (POV)		
		7週	Global Addictions		Identifying Pros and Cons and understanding transitions		
		8週	Review		Practice of passage retention / comprehension		
	2ndQ	9週	Mid-term exam				
		10週	Energy Solutions		Understanding an Author's opinion and identifying Pros and Cons		
		11週	Epic Engineering		Vocabulary practice: compound words and inferring information		
		12週	High-Tech Solutions		Applying information from a text and recognizing text choices		
		13週	All in the mind		Identifying text organization and recognizing lexical cohesion		
		14週	Visual Pioneers		Inferring information and understanding appositives		
		15週	Review		Practice of passage retention / comprehension		
		16週	Final exam		準2級に相当する英語力を身につける		
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							
	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	20	30	0	100
基礎的能力	40	0	10	15	0	65
専門的能力	10	0	10	15	0	35
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	令和02年度 (2020年度)		授業科目	比較文化論	
科目基礎情報							
科目番号	5117B02			科目区分	/ 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	【教科書】使用しない。適宜、プリント資料を配付する。 【参考書】 菊と刀(講談社学術文庫)、技術者倫理―グローバル社会で活躍するための異文化理解						
担当教員	藤居 岳人						
到達目標							
1. 東アジアを中心とする国際社会の歴史（特に近現代）の学習を通して、周囲の文化に対する理解を深められる。 2. 日本と中国との文化の比較を通して、日本人としての自覚を高め、その類似点・相違点を説明することができる。 3. 中国語会話の練習を通して、言語の方面から異文化に対する関心を深められる。							
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	アジア地域を含む国際社会の歴史（特に近現代）について詳細に説明できる。			東アジア地域を含む国際社会の歴史（特に近現代）について、その概要を説明できる。		東アジア地域を含む国際社会の歴史（特に近現代）について、その要点を説明できる。	
到達目標2	日本文化と中国文化との類似点・相違点を詳細に説明できる。			日本文化と中国文化との類似点・相違点について、その概要を説明できる。		日本文化と中国文化との類似点・相違点について、その要点を説明できる。	
到達目標3	中国語会話の基礎（スピーキング・ヒアリング）全般について、十分に実践できる。			中国語会話の基礎（スピーキング・ヒアリング）全般について、最低限実践できる。		中国語会話の基礎（スピーキング・ヒアリング）の一部について、最低限実践できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	異文化と比較することによって、自分自身が基底とする日本文化に対する意識を高める。本講義では、特に日本以外の東アジア地域（中国・朝鮮等）の文化と日本文化との類似点・相違点に関する問題をいくつか取り上げて概説する。特に時事問題をできる限り取り上げて、国際社会に生きる技術者としての自覚を高めてもらいたい。						
授業の進め方・方法	基本的に講義形式だけれども、各時間でテーマを設定して議論もしてゆきたい。 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 3 0 時間＋自学自習時間 6 0 時間】						
注意点	毎回の予習・復習をしっかりともらいたい。また、中国語会話の練習は、適宜、講義時間中にさしはさむ。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	・異文化を比較することの意味		・文化の比較の必要性・留意点について、説明できる。		
		2週	・異文化を比較することの意味		・文化の比較の必要性・留意点について、説明できる。		
		3週	・異文化を比較することの意味		・日本文化と中国文化との相違点について、その具体例を説明できる。		
		4週	・中国と台湾と		・中華人民共和国を中心とした東アジア近現代史の流れについて、その概要を説明できる。		
		5週	・中国と台湾と		・台湾を中心とした東アジア近現代史の流れについて、その概要を説明できる。		
		6週	・日本語と中国語と		・主に漢字について日本語・中国語の類似点・相違点を説明できる。		
		7週	・日本語と中国語と		・主に漢字について日本語・中国語の類似点・相違点を説明できる。		
		8週	・中国・朝鮮と儒教文化と		・中国・日本を例に、伝統的な儒教文化の影響の有無について説明できる。		
	2ndQ	9週	・日本の文化と中国の文化と		・中国文化の日本文化への影響について、具体例を用いてその概要を説明できる。		
		10週	・日本の文化と中国の文化と		・中国文化の日本文化への影響について、具体例を用いてその概要を説明できる。		
		11週	・日本の文化と中国の文化と		・中国語会話の基礎練習を通して、初歩的会話ができる。		
		12週	・日本の文化と中国の文化と		・中国語会話の基礎練習を通して、初歩的会話ができる。		
		13週	・日本の文化と中国の文化と		・中国語会話の基礎練習を通して、初歩的会話ができる。		
		14週	・日本の文化と中国の文化と		・中国語会話の基礎練習を通して、初歩的会話ができる。		
		15週	・日本の文化と中国の文化と		・中国語会話の基礎練習を通して、初歩的会話ができる。		
		16週	【答案返却時間】				
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	0	40	100	

基礎的能力	50	0	0	0	30	80
專門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	10	0	0	0	10	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	言語と文学	
科目基礎情報							
科目番号	5197A03			科目区分	/ 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	高専日本語アビリティⅡ（阿南高専）						
担当教員	坪井 泰士,錦織 浩文						
到達目標							
1. 近代の小説・評論等に描かれた人物やものの見方、時代背景を理解して共有し、新たな発想や視点を獲得し、自分の思いや考えを整理し、深化させて説明できる。 2. 代表的な和歌文学についての時代背景を理解し、その表現の特徴、文化的価値について説明できる。							
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）	
評価項目1		流行語・方言、社会的テーマについて適切な計画を立てて調査し、エビデンスを明示し、訴求力をもって説明できる。		流行語・方言、社会的テーマについて適切な計画を立てて調査し、エビデンスを明示し、説明できる。		流行語・方言、社会的テーマについて計画を立てて調査し、エビデンスを明示し、説明できる。	
評価項目2		代表的な和歌文学についての時代背景を理解し、その表現の特徴、文化的価値について自分の考えを加えて適切に説明できる。		代表的な和歌文学についての時代背景を理解し、その表現の特徴、文化的価値について適切に説明できる。		代表的な和歌文学についての時代背景を理解し、その表現の特徴、文化的価値について説明できる。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		日本文学の作品と表現を中心的対象として、著者および作品の執筆された時代背景、作品の表現・構成、表現効果などの観点から主題を理解する能力を培う。 流行語・方言の諸相について適切な計画のもとに調査し、有効なエビデンスを明示して説明する能力を培う。 これらの理解を伝え合う経験を通して、論理的な理解とコミュニケーションの能力、主体的表現、合意形成の力を深める。					
授業の進め方・方法		近代の小説・評論等は坪井が担当し、代表的な和歌文学は錦織が担当して授業を行う。【オムニバス方式】 この科目は学修単位のため、事前・事後学修としてレポート（オンラインを含む）を課す。 【授業時間30時間＋自学自習時間60時間】					
注意点		日本語総合、日本語の表現を履修していることが望ましい。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	流行語・方言 [坪井]		流行語・方言の諸相を、確認する。		
		2週	万葉集（雑歌） [錦織]		雑歌の特徴を理解し、実作を通して確かめることができる。		
		3週	流行語・方言 [坪井]		流行語・方言の諸相について、調査計画を立てることができる。		
		4週	万葉集（連作） [錦織]		短歌連作の方法を理解し、実作を通して確かめることができる。		
		5週	流行語・方言 [坪井]		流行語・方言の諸相について、計画にもとづいて調査することができる。		
		6週	万葉集（相聞） [錦織]		相聞の特徴を理解し、実作を通して確かめることができる。		
		7週	流行語・方言 [坪井]		流行語・方言の諸相について、エビデンスを明示して説明できる。		
		8週	前期中間試験				
	4thQ	9週	万葉集（挽歌） [錦織]		挽歌の特徴を理解し、実作を通して確かめることができる。		
		10週	ファシリテーション [坪井]		社会的テーマについて、調査計画を立てることができる。		
		11週	古今集と新古今集 [錦織]		古今集、新古今和歌集の特徴を理解し、実作を通して確かめることができる。		
		12週	ファシリテーション [坪井]		社会的テーマについて、計画にもとづいて調査することができる。		
		13週	近代・現代短歌 [錦織]		代表的な近代・現代短歌の意味を理解し、実作を通して確かめることができる。		
		14週	ファシリテーション [坪井]		社会的テーマについて、エビデンスを明示して説明できる。		
		15週	近代・現代短歌 [錦織]		代表的な近代・現代短歌の意味を理解し、実作を通して確かめることができる。		
		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
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	40	10	0	100	

基礎的能力	50	0	40	0	0	90
專門的能力	0	0	0	0	0	0
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	令和02年度（2020年度）		授業科目	創造技術システム工学特別研究 2
科目基礎情報						
科目番号	5917G01		科目区分	/ 必修		
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 10		
開設学科	専攻科共通		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	5		
教科書/教材	指導教員が必要に応じて紹介する。/指導教員が必要に応じて紹介する。					
担当教員	長田 健吾,吉村 洋,松浦 史法,杉野 隆三郎,長谷川 竜生					
到達目標						
1.基盤となる専攻分野の専門科目に関する4年間の学修・探求について省察することができる。 2.文献の現査や、実験的・理論的研究手法を身に付け、複合的視野から結果を考察することができる。 3.課題解決のための計画を立案し、自ら実行することができる。 4.研究経過、結果、自身の考察を他人に伝える能力を身につけ,チームの一員として自己の役割を果たすことができる。 5.研究内容を論理的に総括して論文にまとめるとともに,研究概要を英文にまとめることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安	
到達目標1	基盤となる専攻分野の専門科目に関する4年間の学修・探求について自ら十分に省察することができる。		基盤となる専攻分野の専門科目に関する4年間の学修・探求について十分に省察することができる。		基盤となる専攻分野の専門科目に関する4年間の学修・探求について省察することができる。	
到達目標2	文献の調査や、実験的・理論的研究手法を習熟し、複合的視野から結果を適切に考察することができる。		文献の調査や、実験的・理論的研究手法を身に付け、複合的視野から結果を考察することができる。		文献の調査や、実験的・理論的研究手法の基本的な事項を身に付け、複合的視野から結果を考察することができる。	
到達目標3	課題解決において必要となったことを、まず自ら調べた後、指導教員などと議論していくことができる。		指導教員などと議論しながら、自らの意見も交えて検討し、研究を遂行していくことができる。		指導教員からの指示を受け、研究を遂行することができる。	
到達目標4	チームにおける自分の役割を知り,積極的に指導教員などとコミュニケーションを取ることができる。		指導教員などとコミュニケーションが取れ、チームの一員として必要な役割を果たすことができる。		指導教員と基本的なコミュニケーションが取れず、チームの一員として最低限の役割を果たすことができる。	
到達目標5	研究内容を自ら論理的にまとめ、研究概要も自ら英文でまとめることができる。		研究内容を指導教員の指示を参照して論理的にまとめ、研究概要も指示を参照して英文でまとめることができる。		研究内容を指導教員の指示により論理的にまとめることができ、研究概要も英文も指導教員の指示によりまとめることができる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科目は、総まとめ演習と特別研究から成る。総まとめ演習では、本科4・5年、専攻科1・2年で学修してきた専攻分野の内容を省察するとともに、特別研究の基盤となる専門科目や関連科目についての学修を深める。また、文献調査、英分概要作成、レポート作成方法を学修し,研究の基本的技術を習得する。特別研究では、各担当指導教員の下で個別の研究課題に取り組む。その中で、研究に対する学修内容を深化させ、問題発見・課題解決のためのデザイン能力を養う。成果は,特別研究発表会等で発表してプレゼン能力を養うと共に,特別研究論文にまとめ論理的思考力を養う。					
授業の進め方・方法	進め方は、第一週目に、「学修総まとめ科目の授業に関する実施計画書」の総表、個表と本シラバスに基づき説明する。評価は、総まとめ演習と特別研究の評価を総合して行う。特別研究の評価は、特別研究論文、中間発表、最終発表、研究への取り組み状況等により行う。総まとめ演習では、文献調査、学修の省察レポート等により評価する。評価の観点と基準は第1週目に配布する『「学修総まとめ科目」における学修・探究とその成果（論文）に対する成績評価の観点と基準』に従う。【授業時間450時間】					
注意点	総まとめ演習は、毎週1コマ（90分間）実施するので、必ず出席して下さい。また、研究課題は、本科で学んだ授業科目や専攻科で履修する科目を基礎としたものになるよう、指導教員と十分なコミュニケーションを取って設定して下さい。課題解決においては、必ず自分の考えや主張を入れて主体的に研究活動を遂行して下さい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	総まとめ演習		特別研究課題に間する文献調査を行い、国内外の研究状況をまとめる。	
		2週	総まとめ演習		特別研究課題に間する文献調査を行い、国内外の研究状況をまとめる。	
		3週	総まとめ演習		特別研究課題に間する文献調査を行い、国内外の研究状況をまとめる。	
		4週	総まとめ演習		特別研究課題に間する文献調査を行い、国内外の研究状況をまとめる。	
		5週	総まとめ演習		特別研究課題に間する文献調査を行い、国内外の研究状況をまとめる。	
		6週	総まとめ演習		本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。	
		7週	総まとめ演習		本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。	
		8週	総まとめ演習		本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。	
	2ndQ	9週	総まとめ演習		本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。	

後期		10週	総まとめ演習	本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目, 関連科目の学修の省察を行う。
		11週	総まとめ演習	本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目, 関連科目の学修の省察を行う。
		12週	総まとめ演習	本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目, 関連科目の学修の省察を行う。
		13週	総まとめ演習	学修総まとめ科目履修計画書を作成する。
		14週	総まとめ演習	学修総まとめ科目履修計画書を作成する。
		15週	総まとめ演習	学修総まとめ科目履修計画書を作成する。
		16週		
	3rdQ	1週	総まとめ演習	学修総まとめ科目履修計画書発表会を行う。
		2週	総まとめ演習	学術論文作成方法, プレゼン方法の演習を行う。
		3週	総まとめ演習	学術論文作成方法, プレゼン方法の演習を行う。
		4週	総まとめ演習	学術論文作成方法, プレゼン方法の演習を行う。
		5週	総まとめ演習	学術論文作成方法, プレゼン方法の演習を行う。
		6週	総まとめ演習	特別研究中間発表会の英文概要を作成し指導教員と英語教員に添削指導を受ける。
		7週	総まとめ演習	特別研究中間発表会の英文概要を作成し指導教員と英語教員に添削指導を受ける。
		8週	総まとめ演習	特別研究中間発表会の英文概要を作成し指導教員と英語教員に添削指導を受ける。
	4thQ	9週	総まとめ演習	特別研究中間発表会の英文概要を作成し指導教員と英語教員に添削指導を受ける。
		10週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		11週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		12週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		13週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		14週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		15週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		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

	中間・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	15	15	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	10	10	45	65
分野横断的能力	0	0	5	5	25	35

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	創造工学セミナー	
科目基礎情報							
科目番号	5917T01			科目区分	/ 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専2		
開設期	通年			週時間数	0.5		
教科書/教材	各担当教員が準備した技術資料/各担当教員が紹介した参考書						
担当教員	長谷川 竜生,西本 浩司,釜野 勝,田中 達治,小林 美緒,松保 重之,一森 勇人						
到達目標							
1. 各分野の科学技術文献を理解し、その内容を説明できる。 2. 各分野における社会的な要求や課題を理解し、その内容を説明できる。							
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の目安	
到達目標1		各分野の科学技術文献の内容を理解でき、自らの考察を含めてレポートにまとめることができる。		各分野の科学技術文献の内容を理解でき、その内容をレポートにまとめることができる。		各分野の科学技術文献の基本的な事項を理解し、その事項をレポートにまとめることができる。	
到達目標2		各分野における社会的な要求や課題を理解し、その解決策を提案できる。		各分野における社会的な要求や課題を理解し、説明できる。		各分野における社会的な要求や課題について、基本的な事項を説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		各教員が保有してる最新技術情報を知ることにより、学生の研究意欲や学習意欲を高めたり、技術的視野を広めることを目的とする。					
授業の進め方・方法		各教員が異なるトピックスを持ち寄って最新技術情報を紹介する。【授業時間30時間+自学自習時間15時間】					
注意点		技術に関するトピックスでは、担当教員の話を中心に聞くだけに留まらず、そのテーマに対して社会が要求する問題や工学的問題につて、どのようなものかを常に心がけて受講してほしい。また、本セミナーを通じて、様々な分野に関する技術的視野を少しでも広げてほしい。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	レーザー溶接		レーザー溶接に関する文献を読み、その内容を理解することができる。		
		2週	レーザー溶接		レーザー溶接に関する文献を読み、その内容を理解することができる。		
		3週	Introduction to multi-agent simulation		マルチエージェントシミュレーションに関する文献を理解でき、その内容をレポートにまとめることができる。		
		4週	Introduction to multi-agent simulation		マルチエージェントシミュレーションを用いて解決できる社会的な要求や課題を理解し、具体的な解決方法を説明することができる。		
		5週	最新情報技術活用例		情報技術の最新の活用事例を学習し、社会が求めていることや情報技術の進化を理解して、技術的課題や倫理的問題点を考察する。		
		6週	最新情報技術活用例		情報技術の最新の活用事例を学習し、社会が求めていることや情報技術の進化を理解して、技術的課題や倫理的問題点を考察する。		
		7週	シミュレーションとモンテカルロ法		シミュレーションの概要とその応用事例・最新技術について説明できる。		
		8週	シミュレーションとモンテカルロ法		モンテカルロ法の概要とその応用事例について説明できる。		
	2ndQ	9週	中期試験				
		10週	減圧蒸留とその応用例		減圧下における蒸留を理解しその応用例について理解することができる。		
		11週	減圧蒸留とその応用例		減圧下における蒸留を理解しその応用例について理解することができる。		
		12週	LED活用事例と先端技術		LEDに関する技術を学習し、これを活用した応用事例と製品事例を探索する。		
		13週	LED活用事例と先端技術		社会が要求するLEDの先端研究について調査し、その内容を理解する。		
		14週	AI活用最前線		AI技術の最新の活用事例を学習し、社会が求めていることやAI技術の進化を理解して、技術的課題や倫理的問題点を考察する。		
		15週	AI活用最前線		AI技術の最新の活用事例を学習し、社会が求めていることやAI技術の進化を理解して、技術的課題や倫理的問題点を考察する。		
		16週	期末試験、試験返却				
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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						
	中間・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	40	0	60	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	0	60	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	令和02年度 (2020年度)		授業科目	創造工学演習
科目基礎情報						
科目番号	5917T02			科目区分	/ 必修	
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科共通			対象学年	専2	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材	担当教員が必要に応じて紹介する					
担当教員	吉村 洋,長田 健吾,長谷川 竜生					
到達目標						
1. 異なるコースの学生とチームを組み、議論を通して課題を発見・検討・解決していくことができる。 2. 課題の解決に必要な情報を、様々な文献や利用して調査することができる。 3. 得られた情報を分析し、自分に課された課題について解決策を見出すことができる。 4. チームにおける自らの役割を果たし、全員で1つのまとまった技術文書を作成することができる。 5. 進捗状況、最終的な成果について、わかりやすくプレゼンテーションをすることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安	
到達目標1	異なる専攻分野の学生とチームを組み、リーダーシップを発揮して、チームでの議論をまとめることができる。		異なる専攻分野の学生とチームを組み、積極的に議論に加わり、チームでの議論をまとめることができる。		異なる専攻分野の学生とチームを組み、議論に加わり、チームでの議論をまとめることができる。	
到達目標2	課題の解決に必要な情報を、自身を中心なって、様々な文献や利用して調査することができる。		課題の解決に必要な情報を、他者と協力しあい、様々な文献や利用して調査することができる。		課題の解決に必要な情報を、自身を中心なって、様々な文献や利用して調査することができる。	
到達目標3	自分の発案と他者それを比較、統合し改良案を発案できる。		他分野専攻の学生で構成したチームでの討議を通じて、解決策を発案できる。		他分野専攻の学生で構成したチームで、解決策を発案できる。	
到達目標4	発明・ビジネスの原案に関する技術文書を、リーダーシップを持って積極的に作成することができる。		発明・ビジネスの原案に関する技術文書を、積極的に作成することができる。		発明・ビジネスの原案に関する技術文書を作成できる。	
到達目標5	進捗状況、最終的な成果について、リーダーシップを持って積極的に、わかりやすく、プレゼンテーションをすることができる。		進捗状況、最終的な成果について、わかりやすくプレゼンテーションをすることができる。		進捗状況、最終的な成果について、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						
教育方法等						
概要	知識理解型から創造力養成型技術者へのステップアップを目指して、学生が主体的かつチームの一員として皆と協力しながら、自らの発想を交え、お互いに議論しながら技術文書としてまとめるなど、総合的な「ものづくり」の能力を養うことを目的とする。この科目はデザイン思考をベースに演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	異なる専攻の学生でチームを形成し、テーマ・プラン決定、先行技術調査から企画立案、発明・事業提案書までを行う。チームの活動を通じて、リーダーシップおよびメンバーシップの能力も身に付ける。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提出を課します。【授業時間31時間+自学自習時間60時間】					
注意点	グループ内において学生間で綿密に検討を行って欲しい。また、教員のコメントを参考しながら、テーマ決定から技術文書の作成、パテントコンテスト応募書類作成まで着実に遂行して欲しい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		授業の目的が理解できる	
		2週	デザイン思考・入門編		デザイン思考の基本的考え方を理解する。	
		3週	アイディア発表（個人）		アイディアを説明できる。	
		4週	デザイン思考・要素編共感		デザイン思考の共感について理解する。	
		5週	アイディア選出（G）、ポリッシュアップ		他のアイディアについて共感できる。	
		6週	デザイン思考・要素編問題定義		デザイン思考の問題定義について理解する。	
		7週	デザイン思考・要素編発想		デザイン思考の発想について理解する。	
		8週	グループ討論		テーマについて問題定義ができる。	
	2ndQ	9週	デザイン思考・要素編プロトタイプ		デザイン思考のプロトタイプについて理解する。	
		10週	先行技術調査、特許調査		特許検索ができる。 先行技術調査報告書を作成できる。	
		11週	グループ討論		グループでのテーマについて、概略の設計ができる。	
		12週	プロトタイプ検討（グループ）		グループ・テーマのアイディアを試作できる。	
		13週	発明・事業提案書作成		演習の成果、発明・事業提案書を作成できる。	
		14週	プレゼンテーション		作業の進捗状況と製作工程について説明できる。	
		15週	発明・事業提案書 提出		パテントコンテスト発明・事業提案書を仕上げる ことができる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				

		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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							
	中間・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	25	25	50	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	25	0	25	50	
分野横断的能力	0	0	0	25	25	50	

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	物理学特論	
科目基礎情報							
科目番号	5997F05			科目区分	/ 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	松尾 俊寛,園田 昭彦						
到達目標							
1. 自由度が大きいことが本質的である物理現象があることを理解する 2. イジング模型に代表される基本的モデルの分配関数を書き下せる 3. イジング模型の臨界指数を平均場近似の方法で計算できる 4. くりこみ群の考え方を身につける 5. 2次元イジング模型のような標準的な例について厳密解を求めることができる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	相転移、臨界現象の物理に関する基礎的素養は、物理学のみならず、自然科学の様々な分野に役立つ有用な知識である。本講義では、相転移、臨界現象に関する基本的な内容の学習を通じて将来の科学技術の発展に資する現代物理の考え方を修得する。						
授業の進め方・方法	各回の内容を詳細に講義します。 【授業時間30時間】						
注意点	本科で学習した物理、専攻科 1 年時に学習した統計熱力学の内容を完全に理解していることを前提に講義します。 参考書：相転移・臨界現象の統計物理学 西森秀稔著 培風館						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	相転移と臨界現象の概略		相と相図、相転移、臨界現象		
		2週	相転移と臨界現象の概略		スケール変換とくりこみ群、イジング模型とそれに関連した模型		
		3週	平均場理論		平均場理論、平均場理論の臨界指数		
		4週	平均場理論		ランダウ理論、ベーテ近似		
		5週	くりこみ群とスケーリング		スケール変換と固定点、パラメータ空間と変換則		
		6週	くりこみ群とスケーリング		固定点付近の流れと普遍性、スケーリング則		
		7週	くりこみ群の実際		くりこみ群の式、固定点と固有値、物理量の特異性		
	8週	くりこみ群の実際		ブロックスピン変換、部分和、Migdal-Kadanoff 近似			
	4thQ	9週	中間試験				
		10週	厳密に解ける模型		1次元イジング模型、1次元nベクトル模型		
		11週	厳密に解ける模型		球形模型		
		12週	厳密に解ける模型		2次元イジング模型		
		13週	厳密に解ける模型		2次元イジング模型		
		14週	双対性		双対性、高温展開と低温展開		
		15週	双対性		Fourier 変換と双対性		
		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							
	中間・定期試験			ポートフォリオ		合計	
総合評価割合	70			30		100	
専門的能力	70			30		100	

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用解析学	
科目基礎情報							
科目番号	5997F06			科目区分	/ 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	演習と応用 ベクトル解析 (サイエンス社)						
担当教員	杉野 隆三郎						
到達目標							
1.フーリエ級数とフーリエ変換を理解し、その基礎的な計算ができる。 2.ラプラス変換と演算子法を理解し、その基礎的な計算ができる。 3.微分方程式の解の構成法を理解し、その基礎的な計算ができる。							
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	空間のベクトルとベクトル関数を理解し、その基礎的な計算ができ、応用できる。			空間のベクトルとベクトル関数を理解し、その基礎的な計算ができる。		空間のベクトルとベクトル関数を理解し、その最低限の計算ができる。	
評価項目2	空間の曲線と曲面を理解し、その基礎的な計算ができ、応用できる。			空間の曲線と曲面を理解し、その基礎的な計算ができる。		空間の曲線と曲面を理解し、その最低限の計算ができる。	
評価項目3	スカラー場とベクトル場を理解し、その基礎的な計算ができ、応用できる。			スカラー場とベクトル場を理解し、その基礎的な計算ができる。		スカラー場とベクトル場を理解し、その最低限の計算ができる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	これまで学んだ線形代数と解析学を基礎に、ベクトル代数、ベクトル関数の微分積分、スカラー場とベクトル場、各種の積分定理、一般化曲線座標の基本的な考え方を講義し、ベクトル解析の基礎概念を理解する。さらに、具体的な問題の解法を講義し、場の概念を基礎とする解析学を工学に応用する際の基礎的計算法を習得する。						
授業の進め方・方法							
注意点	専攻科で学んだ数学（線形代数学、解析学）を復習すること。テキストを予習し、集中した授業を成立させること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ベクトルの代数		ベクトル積を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		2週	ベクトル関数の微分積分		ベクトル微分を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		3週	ベクトル関数の微分積分		ベクトル積分を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		4週	力学とベクトル関数		力学とベクトル関数の関係を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		5週	空間の曲線と曲面		ベクトル関数のパラメータ表現と曲線を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		6週	空間の曲線と曲面		ベクトル関数のパラメータ表現と曲面を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		7週	スカラー場とベクトル場		スカラー場の性質とハミルトン演算子を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		8週	スカラー場とベクトル場		ベクトル場の性質と発散と回転を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
	2ndQ	9週	積分定理		スカラーとベクトルの線積分を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		10週	積分定理		スカラーとベクトルの面積分を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		11週	積分定理		ガウスとグリーン・ストークスの積分定理を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		12週	積分定理		層状ベクトル場と管状ベクトル場を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		13週	直交曲線座標		全微分の性質とその応用を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		14週	直交曲線座標		陰関数の性質とその応用を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		15週	直交曲線座標		座標変換を伴う微分積分を理解し、その基礎的な応用計算ができる。		
		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
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	80	0	180
基礎的能力	60	0	0	0	40	0	100
専門的能力	30	0	0	0	30	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	10	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	生産システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	5997F07			科目区分	/ 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科共通			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	例題で学ぶ品質工学, 森北出版 ISBN978-4-627-87161-8						
担当教員	西野 精一						
到達目標							
1. 製造業における生産システムにおける品質管理の役割が理解できる。 2. 統計的品質管理の方法を理解できる。 3. 品質工学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 (可)	
評価項目1	生産システムや品質管理の意義と内容を理解し、考察することができる。			生産システムにおける品質管理の意義と内容を理解することができる。		個別指導を受けることで生産システムにおける品質管理の意義を理解できる。	
評価項目2	統計的品質管理の方法を適用して考察できる。			統計的品質管理の方法を適用できる。		統計的品質管理の方法を説明できる。	
評価項目3	品質工学の方法を適用できる。			品質工学について説明できる。		品質工学について理解。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ものづくりとの係わりのなかで、生産システムにおいて品質管理が、どのように適用されているかを理解する。この科目は企業で火力発電要ボイラの設計基準の研究を担当していた教員が、その経験を活かし、特に生産システムにおける品質管理や品質工学について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	講義と演習問題で理解を深める。レポートと小テスト, 定期試験で評価する。この科目は学修単位のため, 事前・事後学習として演習課題の解答提出を課します。【授業時間31時間+自学自習時間60時間】						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	生産システムの基礎		本授業で学ぶ生産システムの概略と学ぶ内容を理解することが出来る		
		2週	品質管理とは		品質管理の基本的手法について説明できる。		
		3週	品質管理とは		品質管理に必要な数学的手法を利用できる。		
		4週	統計的品質管理の基礎		データ収集と処理方法を説明できる		
		5週	統計的品質管理の基礎		統計処理と確率分布について説明できる		
		6週	管理図による品質管理		計量値による管理図を作成できる		
		7週	管理図による品質管理		計数値による管理図を作成できる		
		8週	検査と寿命推定		検査と寿命について説明できる		
	4thQ	9週	検査と寿命推定		検査の費用対効果について説明できる		
		10週	検査と寿命推定		検査手法について説明できる		
		11週	品質管理の生産システムへの適用		品質管理の進め方について説明できる		
		12週	品質管理の生産システムへの適用		膨大量生産, 大量生産への適用について説明できる		
		13週	品質管理の生産システムへの適用		中量生産, 小量生産への適用について説明できる		
		14週	品質管理の生産システムへの適用		極小量生産・単一生産への適用について説明できる		
		15週	品質管理の生産システムへの適用		研究・開発への適用について説明できる		
		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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	30	0	50
専門的能力	30	0	0	0	20	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0