阿南工業高等専門学校	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	開講年度	平成29年度 (2017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
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	工業英語	0001		2	4								藤井 浩美	
一般	必修	英語講読	0002		2			4						林田 栄治	
一般	必修	国際協力論	0003		2	4								今田 浩之	
一般	必修	技術者倫理	0004		2	4								藤居 岳人	
一般	選択	生命科学	0008		2	4								大田 直友	
専門	必修	安全衛生工学	0010		2	4								田上 隆徳	
専門	必修	化学工学基礎	0011	学修単位	2	2								鄭 涛	
専門	選択	線形代数論	0013		2			4						杉野 隆三郎	
専門	選択	情報処理演習	0014		1			2						岩佐 健司	
専門	選択	解析学	0015		2	4								櫛田 雅弘	
専門	選択	基礎物理学	0022	学修単位	2	2								吉田 岳人	
一般	必修	英語講読	0005		2					4				勝藤 和子	
一般	必修	比較文化論	0006		2					4				藤居 岳人	
一般	必修	環境政策論	0007		2					4				今田 浩之	
一般	選択	言語と文学	0009		2					2				坪井 泰士,錦織 浩文	
専門	必修	都市環境工学	0012		2					4				加藤 研二,川上 周司	
専門	選択	応用線形代数	0016		2					4				杉野 隆三郎	
専門	選択	信号処理工学	0017		2					4				安野 恵実子	
専門	選択	経営工学	0018		2							4		吉田 晋	
専門	選択	化学工学基礎２	0019		2							4		一森 勇人	
専門	選択	応用解析学	0020		2					4				杉野 隆三郎	
専門	選択	現代物理学	0021		2							4		松尾 俊寛	

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	工業英語

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	英語で学ぶやさしい科学(Asahi Press)		
担当教員	藤井 浩美		

到達目標

1.科学的読み物や科学英語論文に出てくる特有の語彙や表現・構文を習得するとともにその概要を正確に理解できる。
2.科学・工学に関する英文をその内容を正確に理解しながら、音読することができる。
3.科学技術に関する内容を３C（Clear, Concise, Correct)を意識しながら、英文で表現できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベル
到達目標1	科学英語独特の語彙・語法・表現を適切に文脈の中で理解し、科学技術分野の英文を自信をもって読みこなすことができる。	科学英語独特の語彙・語法・表現を適切に文脈の中で理解し、科学技術分野の英文を読みこなすことに不安を感じない。	科学英語独特の語彙・語法・表現を適切に文脈の中で理解し、科学技術分野の英文を読みこなそうとする姿勢をもつ。
到達目標2	科学辞典から抜粋された科学科学・工学に関する英文をその内容を正確に理解しながら、音読することができる。	科学・工学に関する英文をその内容を正確に十分理解しながら、ある程度の速さで音読することができる。	科学・工学に関する英文をその内容を正確にある程度は理解しながら、ゆっくりと音読することができる。
到達目標3	科学技術の基礎用語・概念を３Cを意識しながら、80~100語程度の英文で適切に表現できる。	科学技術の基礎用語・概念をテキストの表現を真似ながら80~100語程度の英文で適切に表現できる。	科学技術の基礎用語をテキストの表現を真似ながら、単文より複雑英文で適切に表現できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	科学技術英語に特有の英語表現、論文の構成などに慣れ親しみ、応用するための基礎力を養う。
授業の進め方・方法	1. 科学技術英語における基本的な語彙・表現・構文を身につける。 2. 科学辞典から抜粋された科学用語に関する英文を読み、読解力の向上を目指す。 3. 科学技術英語に特有の表現を意識しながら、科学に関する基本的な事項を英語で表現する。
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 1. Atoms 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	１．シラバスの内容を理解する ２．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける ３．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 ４．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する ５．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		2週	1. Atoms　2. Mixtures and Compounds 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	１．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける ２．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 ３．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する ４．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		3週	3. Acid 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	１．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける ２．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 ３．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する ４．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		4週	4. Radioactivity 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	１．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける ２．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 ３．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する ４．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		5週	5. Forces 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	１．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける ２．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 ３．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する ４．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		6週	6. Work, Power, Efficiency 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	１．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける ２．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 ３．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する ４．英文で科学の基礎的事項の復習をする。

		7週	7. Energy resources 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	1．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける 2．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 3．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する 4．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		8週	Mid-term exam	これまでの授業を通して、科学技術英語の語彙・表現・構文に慣れるとともに、工業英検3級・準2級に相当する英語力を身につける
	2ndQ	9週	8. Pressure 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	1．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける 2．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 3．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する 4．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		10週	9. Heat and Temperature 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	1．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける 2．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 3．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する 4．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		11週	10. Light and Matter 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	1．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける 2．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 3．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する 4．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		12週	11. Lenses and Mirrors 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	1．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける 2．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 3．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する 4．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		13週	12. Sound waves 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	1．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける 2．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 3．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する 4．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		14週	13. Magnetism 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	1．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける 2．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 3．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する 4．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		15週	14. Electricity 英文読解（速読・正誤問題・英問英答・音読） 英作（語句並び換え・英作文）	1．科学に関する分野別の基本的な語彙を身につける 2．科学に関する英文でよく用いられる分のパターンとその文をつくるために必要な重要表現・語句を身につける。 3．英語の速読トレーニングと英問英答のテクニックを習得する 4．英文で科学の基礎的事項の復習をする。
		16週	Final exam	これまでの授業を通して、科学技術英語の語彙・表現・構文に慣れるとともに、工業英検3級・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	65	10	15	10	0	0	100
基礎的能力	35	5	10	5	0	0	55
専門的能力	30	5	5	5	0	0	45
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29年度 (2017年度)	授業科目	英語講読

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	公式TOEIC Listening & Reading　問題集１、TED TALKS Keynote 2		
担当教員	林田 栄治		

到達目標

1. Students are required to score 500 or over in TOEIC score.
2. Students are expected to understand listening material and TED TALK DVD clips.
3. Students can identify what you see in the photo.
4. Students can choose the response that best answer the question.
5. Students can interpret the information in ads, forms, reports, correspondence, tables, graphse.ect.

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	ミニマム到達レベル(可)
評価項目1	To score over 650 at TOEIC test.	To score over 550 at TOEIC test.	To score around 500 at TOEIC test.
評価項目2	To precisely understand listening materials & DVD.	To well understand listening materials and DVD.	To understand the main point of listening materials and DVD.
評価項目3	To precisely identify what you see in the photo.	To well identify what you see in the photo.	To identify what you see in the photo.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	This class is designed to help students prepare to take TOEIC test. Students do best when they are familiar with the test format. A through understanding of test directions and task requirements allow them to focus fully on demonstrating their language proficiency. They develop the test-taking and language skills that they will need do well on the listening and reading test. In addition,students are expected to get used to TED TALK Program to enhance their listing ability.
授業の進め方・方法	You are expected to be an active participant, not a listener. You will be actively engaged in class actively and tasks. The class is held in English, based on discussion, watching a TED TALK program. You will make some comments on speakers. You will have a vocabulary test. All the assignments will be completed in full and turned in on time.
注意点	You are supposed to watch DVD clips before class and prepare for your opinion, following the requirements of each questions.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Photographs & TED TALK DVD clip	To choose the sentence that closely matches what you see.
		2週	Photographs & TED TALK DVD clip	To choose the sentence that closely matches what you see.
		3週	Question-response & TED TALK DVD clip	To choose the response that best answers the question.
		4週	Question-response & TED TALK DVD clip	To choose the response that best answers the question.
		5週	Short conversation & TED TALK DVD clip.	To choose the option that best answer the question.
		6週	Short conversation & TED TALK DVD clip.	To choose the option that best answer the question.
		7週	Mid Term	Mid Term
		8週	Short talks & TED TALK DVD clip.	To determine the location, the speaker, the time, the event, or a reason.
	4thQ	9週	Short talks & TED TALK DVD clip.	To determine the location, the speaker, the time, the event, or a reason.
		10週	Incomplete sentence & TED TALK DVD clip	To select the best answer to complete the text.
		11週	Incomplete sentence & TED TALK DVD clip	To select the best answer to complete the text.
		12週	Presentation in English & TED TALK DVD clip.	Presentation on what students have learned to demonstrate how well students can employ English.
		13週	Reading & TED TALK DVD clip	To answer the questions based on the information in the passage.
		14週	Reading & TED TALK DVD clip	To answer the questions based on the information in the passage.
		15週	Reading & TED TALK DVD clip	To answer the questions based on the information in the passage.
		16週	Reading & TED TALK DVD clip	To answer the questions based on the information in the passage.

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	70	5	0	0	15	10	100
基礎的能力	70	5	0	0	15	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	国際協力論

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	開発援助の経済学［第四版］（有斐閣）		
担当教員	今田 浩之		

到達目標

１．ＯＤＡの諸類型を説明できる。
２．ＯＤＡの諸アプローチを説明できる。
３．国際協力に関する諸改革を説明できる。

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	ＯＤＡの諸類型について、細分類のそれぞれを説明できる。	ＯＤＡの諸類型につき概要説明ができる。	ＯＤＡの諸類型につき基本的な要点を説明できる。
到達目標2	ＯＤＡの諸アプローチにつき、その意義と課題・問題点を説明できる。	ＯＤＡの諸アプローチにつき概要説明ができる。	ＯＤＡの諸アプローチにつき基本的な要点を説明できる。
到達目標3	国際協力に関する諸改革につき、その意義と課題・問題点を説明できる。	国際協力に関する諸改革につき概要説明ができる。	国際協力に関する諸改革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、転換期を迎えたとされる日本の国際協力のあり方について、ＯＤＡを基軸に、多角的に学習し、その意義と課題を総合的に説明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、国際協力の歴史を振り返る。また現在のＯＤＡの諸類型・諸アプローチを全体的に学ぶ。その上で、国際協力の主要な諸課題を検討する。そして、国際協力の実施方針・実施体制を含む諸改革の動向を学び、国際協力の今後のあり方を構想し、説明できる能力を身に付ける。
注意点	ＯＤＡ以外の国際協力のあり方についても関心を持つようにして下さい。 国際政治経済に関わる時事的な話題にも目を向けましょう。 参考書：国際協力のレッスン（学陽書房）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．国際協力とは何か （１）国際協力の射程	経済協力、国際貢献、国際協力について概要を説明できる。
		2週	（２）国際協力の歴史	国際的な国際協力の歴史やわが国の国際協力の歴史を説明できる。
		3週	２．ＯＤＡとは何か （１-１）ＯＤＡの諸類型	有償資金協力、無償資金協力、技術協力について説明できる。
		4週	（１-２）ＯＤＡの諸類型	有償資金協力、無償資金協力、技術協力について説明できる。
		5週	（２-１）ＯＤＡの諸アプローチ	構造調整アプローチ、人間の安全保障アプローチその他を説明できる。
		6週	（２-２）ＯＤＡの諸アプローチ	構造調整アプローチ、人間の安全保障アプローチその他を説明できる。
		7週	（２-３）ＯＤＡの諸アプローチ	構造調整アプローチ、人間の安全保障アプローチその他を説明できる。
		8週	（２-４）ＯＤＡの諸アプローチ	構造調整アプローチ、人間の安全保障アプローチその他を説明できる。
	2ndQ	9週	３．国際協力の主要な課題 （１）紛争予防と復興支援	紛争予防、平和構築などについて説明できる。
		10週	（２）貧困削減	貧困削減、重債務貧困国支援について説明できる。
		11週	（３）持続可能な発展	環境問題に配慮した経済開発・発展について説明できる。
		12週	（４）良き統治	人権保障、民主政治、平和主義について良き統治として説明できる。
		13週	４．日本の国際協力の展望 （１）ＯＤＡ実施の基本方針	ＯＤＡ大綱、中期政策その他から成る政策体系を説明できる。
		14週	（２-１）国際協力の制度改革	実施体制、予算措置その他の国際協力の諸改革を説明できる。
		15週	（２-２）国際協力の制度改革	実施体制、予算措置その他の国際協力の諸改革を説明できる。
		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

専門的能力	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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	4
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実践できる。

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	未到達レベルの目安
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についての自覚不足で、みずからの倫理観について十分に説明できない。
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、十分有益な解決策を考えられない。
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方法を十分に実践できない。

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。
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	25	0	0	20	55	100
基礎的能力	15	0	0	10	25	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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	生命科学

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	現代生命科学，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		

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。
3.ヒト社会と自然環境の関わりを説明できる。

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。
3.ヒト社会と自然環境の関わりを理解している.	3.ヒト社会と自然環境の関わりを詳細に説明できる。	3.ヒト社会と自然環境の関わりを説明できる。	3.ヒト社会と自然環境の関わりを説明できない。

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	講義
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	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	満点をとる
	2ndQ	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	満点をとる

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	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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	安全衛生工学

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	4
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	未到達レベルの目安
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(有業業務) (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	レポート・課題	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

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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	化学工学基礎

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	標準化学工学		
担当教員	鄭 涛		

到達目標

1．化学装置、化学機械の基礎について理解できる。
2．物質およびエネルギーの収支、流れ、操作について理解し、基礎的な計算ができる。
3．流体の物質収支、エネルギー収支を理解し、エネルギー損失および動力の計算ができる。
4．反応工学の基礎として、反応速度を理解し、基礎的な計算ができる。
5．連続、回分反応装置について理解し、反応器の設計に関する計算ができる。

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	化学装置、化学機械について理解できる。	化学装置、化学機械の基礎について理解できる。	化学装置、化学機械の基礎について理解できない。
評価項目2	物質およびエネルギーの収支、流れ、操作について理解し、計算ができる。	物質およびエネルギーの収支、流れ、操作について理解し、基礎的な計算ができる。	物質およびエネルギーの収支、流れ、操作について理解できない。基礎的な計算ができない。
評価項目3	．流体の物質収支、エネルギー収支を理解し、エネルギー損失および動力の計算ができる。	．流体の物質収支、エネルギー収支を理解し、エネルギー損失および動力の基礎的な計算ができる。	．流体の物質収支、エネルギー収支を理解できない。エネルギー損失および動力の計算ができない。
評価項目4	．反応工学の基礎として、反応速度を理解し、計算ができる。	．反応工学の基礎として、反応速度を理解し、基礎的な計算ができる。	．反応工学の基礎として、反応速度を理解し、基礎的な計算ができない。
評価項目5	連続、回分反応装置について理解し、反応器の設計に関する計算ができる。	連続、回分反応装置について理解し、反応器の設計に関する基礎的な計算ができる。	連続、回分反応装置について理解できない。反応器の設計に関する計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	私たちの身の周りの化学製品の多くは、実験室での研究が出発点になっているが、それらの製品を安全に経済的に生産するには、大規模な生産設備が必要である。そのために必要な工学が化学工学である。本授業は化学工学の基礎について紹介する。
授業の進め方・方法	化学工学の基礎として、まず、化学プロセスを構成する各種の装置、設備の概要を理解させる。次に、化学工学の基本となる物質収支とエネルギー収支の考え方と計算法を、単位の換算を含めて、例題によって解説する。次に、流体の流れと熱の移動についての基礎と計算方法を述べる。最後は反応工学の基礎となる反応速度、反応率などを紹介し、化学プロセスを構成する各種の化学装置の概要と設計方程式について述べる。
注意点	基礎式の導入、数式の展開、式の意味と使い方を重点において、演習問題を丁寧に解く。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	化学工学はどういう学問なのか、化学工学に含まれる分野と取り扱う問題について説明し、化学装置、化学機械の基礎を紹介する。	化学工学の分野と重要性について理解する。
		2週	化学工学の単位、具体的な問題に基づいて、物質収支の考え方と計算方法を紹介する。	単位換算ができる。物質収支を理解し、簡単な物理的操作の物質収支の計算ができる。
		3週	化学プロセスにおける物質収支の種類と計算方法を紹介する。	化学プロセスにおける物質収支を理解し、計算ができる。
		4週	エネルギー保存の法則を紹介し、エネルギー収支の計算方法を紹介する。	反応を伴わない場合のエネルギー収支の計算ができる。
		5週	物質収支とエネルギー収支のまとめ。	
		6週	流体の性質、分類、粘度を紹介する。	流体の性質、分類、粘度を理解する。
		7週	流れの状態（層流、乱流）を紹介し、流速分布を教える。	層流と乱流について理解し、流速分布についての計算ができる。
		8週	摩擦などによる流れのエネルギー損失の計算方法を紹介する。	摩擦などによる流れのエネルギー損失の計算ができる。
	2ndQ	9週	伝熱の三種類を紹介し、伝導伝熱に関する計算を教える。	伝熱の方式を理解し、伝導伝熱に関する計算ができる。
		10週	流体と伝熱のまとめ。	
		11週	反応工学の概要を紹介し、反応の分類法と反応速度の定義を紹介する。	反応工学の概要を理解し、反応速度の基本形を理解する。
		12週	反応の物質量と反応率を紹介し、反応の量論関係について教える。	反応の物質量と反応率を理解し、反応率の計算ができる。
		13週	反応器と反応操作の分類と反応物質に流れを紹介する。	反応器と反応操作の分類と反応物質に流れを理解する。
		14週	反応時間、反応率、反応器体積の間の関係を紹介し、反応器の設計方程式を教える。	反応速度の解析と反応器の設計ができる。
		15週	復習、演習とまとめ。	復習、演習とまとめ。
		16週	試験	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	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	40	0	10	0	0	50
専門的能力	30	0	10	0	0	40
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29年度 (2017年度)	授業科目	線形代数論

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	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	未到達レベルの目安
評価項目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、基本的な行列計算ができない。
評価項目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、解集合を求めることができない。
評価項目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、基礎的な線形計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	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

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報処理演習

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 1
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	基礎からのPHP(SBクリエイティブ)		
担当教員	岩佐 健司		

到達目標

1．科学技術ソフトエアScilabによるプログラミングができる。
2．科学技術ソフトエアMaximaによるプログラミングができる。
3．PHPによるプログラミングができる。

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	他アプリケーションソフトウエアとの連携を通じて科学技術プログラムを作成できる。	プログラムの開発ができる。	Scilab利用可能とするプログラム開発環境として設定できない。
評価項目2	他アプリケーションソフトウエアとの連携を通じて科学技術プログラムを作成できる	プログラムの開発ができる	Maxima利用可能とするプログラム開発環境として設定できない。
評価項目3	PHPとデータベースソフト（MySQLなど）と関連してWeb開発プログラムが作成できる。	PHPの基本構文の作成ができる。	PHP利用可能とするプログラム開発環境として設定できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本研究はコンピュータ利用による研究活動およびICT技術獲得に必要な情報技術を習得する。最初に数値シミュレーションやデータ分析に有用な科学技術ソフトウエアScilabとMaximaを習得する。次にWeb作成ソフトウエアPHPを学ぶ。，各ソフトウエア言語について文法および制御構造などを習得と数値計算やWeb関連等のプログラミング演習を行うことにより，情報処理技術の習熟を図る。
授業の進め方・方法	毎授業ごとに課題を与えます。課題解決は自ら考え、その結果を電子媒体を通じて提出してください。
注意点	本演習では多岐にわたる課題を数多く与えます。継続して学習（プログラミング）することにより，情報処理技術が定着し，各自がもつ専門知識と相まって複合的な知識の習得の手助けになります。なお、本演習は後期後半からのクオータ授業です。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Scilabのインストールと環境設定、概略説明	（1）Scilabの概要説明とインストールや環境設定ができる。
		2週	Scilabによるプログラミング演習 1	（1）ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 （2）数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる
		3週	Scilabによるプログラミング演習 2	（1）ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 （2）数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる。
		4週	Scilabによるプログラミング演習 3	（1）ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 （2）数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる。
		5週	Scilabによるプログラミング演習 4	（1）ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 （2）数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる。
		6週	Scilabによるプログラミング演習 5	（1）ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 （2）数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる。
		7週	Maximaによるプログラミング演習 1	（1）Maximaの概要と基本スタイルが説明できる。 （2）ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。
		8週	Maximaによるプログラミング演習 2	（1）ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 （2）数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる。
	4thQ	9週	PHPによるプログラミングと環境設定、概略説明	（1）PHPの概要と基本スタイルが説明できる。 （2）PHPのインストールと環境設定ができる
		10週	PHPによるプログラミング演習 1	（1）PHPの概要と基本スタイルが説明できる。 （2）PHPによる簡単なプログラムが作成できる。
		11週	PHPによるプログラミング演習 2	（1）PHPの基本スタイルが説明できる。 （2）PHPによるプログラムが作成できる。
		12週	PHPによるプログラミング演習 3	（1）Webページからのデータ通信ができる。 （2）PHPによる通信プログラムが作成できる。
		13週	PHPによるプログラミング演習 4	（1）Webページからのデータ通信ができる。 （2）PHPによる通信プログラムが作成できる。
		14週	PHPによるプログラミング演習 5	（1）データベースとの連携ができることを説明できる

		15週	PHPによるプログラミング演習 6	（1）データベースとの連携ができることを説明できる
		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

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

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	解析学

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	4
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<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<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<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<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。
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時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	発表・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	0	30	100
基礎的能力	40	0	0	0	20	60
専門的能力	20	0	0	0	10	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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	基礎物理学

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	理・工基礎「解析力学」（裳華房）/物理入門コース２「解析力学」（岩波書店）		
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
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を得ることができない.
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・分配関数の定量解を得ることができない.
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，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，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，定量的に導出できない.

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.
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「応用物理1, 2, 3」「応用数学1, 2」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即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	固体の比熱モデル（デュロン・プティ（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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	5	0	15
専門的能力	40	0	0	0	20	0	60
分野横断的能力	20	0	0	0	5	0	25

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英語講読

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	Select Readings: Teacher-approved readings for today's students, Upper-Intermediate, Second Edition		
担当教員	勝藤 和子		

到達目標

1. Students will be able to read a variety of text types and genres and develop more effective reading skills.
2. Students will be able to develop writing skills by recalling and summarizing the provided reading passage, as well as by writing a paragraph on the issues raised by the passage.
3. Students will be able to sharpen their vocabulary-building and language skills.

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	最低限のレベルの目安(不可)
評価目標1	Students are able to summarize the content, rephrase main ideas and specific information.	Students are able to understand the content, identify main ideas and scan for specific information.	Students are unable to understand the content, identify main ideas nor scan for specific informaiton.
評価目標2	Students are able to recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage.	Students are able to recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage.	Students are unable to recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage.
評価目標3	Students are able to memorize the vocabulary in the passage and use them with accuracies better than 90%.	Students are able to memorize the vocabulary in the passage and use them with accuracies from 60% to 89%.	Students are unable to memorize the vocabulary in the passage nor to use them appropriately.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	This class is designed to help students become skilled, strategic readers who enjoy reading in English. With a textbook that offers high-interest, level-appropriate and authentic content, this class serves as springboards for reading skills development, vocabulary building, and thought-provoking discussions and writing.
授業の進め方・方法	Students are required to preview each chapter using the Pre-reading Preparation section of the textbook. In class, students will analyze the content, understand information organization, recall and summarize the information. As a review of each chapter, students will be assigned to respond personally to the topic and write a paragraph or paragraphs on a provided theme . Homework and quizzes will be assigned via ICT, thus students should be prepared.
注意点	1. Students will come to class prepared. 2. Students will be alert and actively participate in the class. 3. Students will take small tests during the term. The scores are counted as grade.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Orientation Chapter 1	Students will be able to understand the syllabus. Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		2週	Chapter 1	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		3週	Chapter 3	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.

		4週	Chapter 3	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		5週	Chapter 7	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		6週	Chapter 7	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		7週	Review and quiz (1)	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		8週	Mid-term examination	
	2ndQ	9週	Chapter 8	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		10週	Chapter 8	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		11週	Chapter 9	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		12週	Chapter 9	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		13週	Chapter 10	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.

		14週	Chapter 10	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		15週	Review and quiz (2)	Students will be able to: (1) understand the content, identify main ideas and scan for specific information. (2) recall, summarize the content and write a paragraph on the issues raised by the passage with partial inaccuracies in grammar and word usage. (3) memorize the vocabulary used in the passage and use them appropriately.
		16週	Term-end examination Returning the students' exam sheets	

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	10	20	0	0	100
基礎的能力	50	10	10	0	0	70
専門的能力	0	0	0	0	0	0
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29年度 (2017年度)	授業科目	比較文化論

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	4
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)		
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	未到達レベルの目安
到達目標1	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）について十分に説明できない。
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・相違点について十分に説明できない。
到達目標3	中国語会話の基礎（スピーキング・ヒアリング）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）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）について、十分には実践できない。

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。
注意点	毎回の予習・復習をしっかりしてもらいたい。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・相違点について説明できる。
		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・相違点について説明できる。
		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
専門的能力	0	0	0	0	0	0

分野的横断能力	10	0	0	0	10	20

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	環境政策論

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	環境法（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（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ＩＳＯ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ＩＳＯ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

専門的能力	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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	言語と文学

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	高専日本語アビリティⅠ・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の目安(可)
評価項目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、深化させて説得力をもって説明できる。	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、深化させて適切に説明できる。	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。
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			
評価項目4			

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。また、そ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】
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
前期	1stQ	1週	近代小説［坪井］	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。
		2週	近代小説［坪井］	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。
		3週	近代小説［坪井］	主題への理解の共有をとおして，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。
		4週	ファシリテーション［坪井］	社会的テーマについて、情報の収集・整理にもとづき、ファシリテーションできる。
		5週	ファシリテーション［坪井］	社会的テーマについて、情報の収集・整理にもとづき、ファシリテーションできる。
		6週	ファシリテーション［坪井］	社会的テーマについて、情報の収集・整理にもとづき、ファシリテーションできる。
		7週	ファシリテーション［坪井］	ファシリテーション手法について、他のコミュニケーションとの相違点をふまえて整理し、説明できる。
		8週	前期中間試験［坪井］	
	2ndQ	9週	万葉集（讃歌）［錦織］	讃歌の特徴を理解し、実作を通して確かめることができる。
		10週	万葉集（短歌連作）［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。
		11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。
		12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。
		13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。
		14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。
		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［錦織］	

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	35	0	35	30	0	100

基礎的能力	25	0	35	15	0	75
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	10	0	0	15	0	25

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	都市環境工学

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材			
担当教員	加藤 研二,川上 周司		

到達目標

1．都市・交通の歴史および制度について理解できる。
2．モビリティ・マネジメントについて理解できる。
3．都市化に伴い発生する環境問題について理解する。
4．地球環境問題の本質を理解し、様々な対応策について理解する。
5． 持続可能な社会の構築に向けて取るべき行動を理解できる。

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	都市・交通の歴史および制度について理解し，その問題に適切に解答が行える。	都市・交通の歴史および制度について理解できる。	都市・交通の歴史および制度について理解できない。
評価項目2	モビリティ・マネジメントを理解し，この手法をどのような問題に適応できるか考えられる。	モビリティ・マネジメントについて理解できる。	モビリティ・マネジメントについて理解できない。
評価項目3	地球環境問題を理解し、正しい倫理観を持った対応を考えられる。	地球環境問題を理解できる。	地球環境問題を理解でない。
評価項目4	持続可能な社会の将来像を理解し、行動できる。	持続可能な社会の将来像を理解できる。	持続可能な社会の将来像を理解でない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	都市計画と環境問題の歴史、各種制度などの流れについて講義する。また，エネルギー問題から健康被害，経済の停滞，自然破壊等，人類の生存に関係することなどの因果関係について理解させるとともに，解決方法について、各種手法の考え方を習得させる。
授業の進め方・方法	講義
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	地球環境問題	地球環境問題概要について理解できる
		2週	地球温暖化と人間生活	地球温暖化の原理を理解し、人間生活との関係を説明できる
		3週	生物多様性の保全	生物多様性の概念を理解し、その保全方法を説明できる
		4週	廃棄物問題と世界の越境問題	廃棄物の現状を理解し、適切な処理方法を説明できる
		5週	持続可能な社会の構築	持続可能な社会の構築に必要な倫理観を理解し、そのための方法論を説明できる。
		6週	世界の水環境と地域環境	世界の水環境と地域環境を比較し、途上国と日本の違いを説明できる。
		7週	大気汚染とPM2.5	大気汚染、公害の背景を理解し、適切な対応を説明できる
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	都市計画と環境問題	都市計画の枠組みを理解する。 都市環境問題について理解する。
		10週	都市交通と環境問題	都市交通について理解する。 都市交通と都市環境問題の関係について理解する。
		11週	都市交通と環境問題	TDMについて理解する。
		12週	都市交通と環境問題	LRT・コミュニティバスを用いた都市環境問題解決策を理解する。
		13週	モビリティ・マネジメ都市交通と環境問題ント	LRT・コミュニティバスを用いた都市環境問題解決策を理解する。
		14週	モビリティ・マネジメント	ち・地域とモビリティについて理解できる。
		15週	モビリティ・マネジメント	まち・地域とモビリティ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

	試験	発表	相互評価	態度	レポート・課題	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	10	0	10
専門的能力	80	0	0	0	10	0	90
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29年度 (2017年度)	授業科目	応用線形代数

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	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

１．一般次元の部分空間と線形写像を理解し、その基礎的な応用計算ができる。
２．Ｎ次元の固有値問題を理解し、その基礎的な応用計算ができる。
３．一般化固有値問題を理解し、その基礎的な応用計算ができる。

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	一般次元の部分空間と線形写像を理解し、その応用計算ができる。	一般次元の部分空間と線形写像を理解し、その基礎計算ができる。	一般次元の部分空間と線形写像を理解し、その基礎計算ができない。
評価項目2	Ｎ次元の固有値問題を理解し、その応用計算ができる。	Ｎ次元の固有値問題を理解し、その基礎計算ができる。	Ｎ次元の固有値問題を理解し、その基礎計算ができない。
評価項目3	一般化固有値問題を理解し、その応用計算ができる。	一般化固有値問題を理解し、その基礎計算ができる。	一般化固有値問題を理解し、その基礎計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	高級エンジニアとしてものづくりに挑むには、線形代数を自在に用いた工学設計が求められる。専攻科一年で学習した一般次元の線形代数論をベースとして線形空間の構造と性質を理解する。さらに、一般次元の固有値問題について学び、線形代数を工学問題に応用するための基礎的な計算法を習得する。
授業の進め方・方法	
注意点	専攻科で学習した数学（線形代数論・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	部分空間と基底	空間の次元と正規直交基底を理解し、説明できる。
		2週	部分空間と基底	空間の次元と正規直交基底を理解し、その基礎的計算ができる。
		3週	部分空間と基底	部分空間と解空間を理解し、説明できる。
		4週	部分空間と基底	部分空間と解空間を理解し、その基礎的計算ができる。
		5週	線形写像	基底の変換と表現行列を理解し、説明できる。
		6週	線形写像	基底の変換と表現行列を理解し、その基礎的計算ができる。
		7週	線形写像	像と核について理解し、説明できる。
		8週	線形写像	像と核について理解し、その基礎的計算ができる。
	2ndQ	9週	中間試験	
		10週	固有値と対角化	固有方程式と固有ベクトルを理解し、説明できる。
		11週	固有値と対角化	固有方程式と固有ベクトルを理解し、その基礎的計算ができる。
		12週	固有値と対角化	一般化固有値問題を理解し、説明できる。
		13週	固有値と対角化	一般化固有値問題を理解し、その基礎的計算ができる。
		14週	固有値とその応用	ジョルダン標準形とその応用を理解し、説明できる。
		15週	固有値とその応用	２次形式と直交行列を理解し、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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	信号処理工学

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	信号処理入門（オーム社）		
担当教員	安野 恵実子		

到達目標

1．アナログ信号とディジタル信号について、基本的事項を理解し、説明できる。
2．相関関数の定義を理解し、簡単な計算ができる。
3．フーリエ級数展開の基本事項を理解し、基本的な関数のフーリエ級数展開ができる。
4．フーリエ変換の定義を理解し、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
評価項目1	アナログ信号とディジタル信号について説明でき、実際の問題に適用できる。	アナログ信号とディジタル信号について、基本的事項を理解し、説明できる。	アナログ信号とディジタル信号について、説明できない。
評価項目2	相関関数の定義を理解し、簡単な計算ができ、課題解決に応用できる。	相関関数の定義を理解し、簡単な計算ができる。	相関関数の定義を理解し、簡単な計算ができない。
評価項目3	フーリエ級数展開を理解し、基本的な関数のフーリエ級数展開ができる。	フーリエ級数展開の基本事項を理解し、基本的な関数のフーリエ級数展開ができる。	フーリエ級数展開の基本事項を理解し、基本的な関数のフーリエ級数展開ができない。
評価項目4	フーリエ変換の定義を理解し、課題解決に応用できる。	フーリエ変換の定義を理解し、説明できる。	フーリエ変換の定義を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	自然現象には不規則に変動するものがきわめて多い。本講義では、そこに埋もれている信号の性質を解析したり、抽出処理するための基礎的信号処理技法を修得することを目標とする。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行います。授業を受ける際には、予習と復習をしたうえで授業に臨むと理解が深まります。
注意点	単に講義を受講するだけでなく、レポート等の演習にも積極的に取り組んでください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	信号処理とは ・信号の種類 ・アナログ信号とディジタル信号 ・サンプリング問題	アナログ信号とディジタル信号について説明できる。
		2週	信号処理の例 ・波形の平滑化 ・雑音の圧縮	波形の平滑化、雑音の圧縮について説明できる。
		3週	数学の準備体操 ・信号の表現	正規直交基について正しく理解し、計算によって値を求めることができる。
		4週	・多次元ベクトル空間から関数空間へ	多次元ベクトル空間から関数空間への拡張について理解できる。
		5週	・正規直交関数系	正規直交関数形について正しく理解し、計算によって値を求めることができる。
		6週	相関関数 ・正規直交関数系関数の類似性 ・相互相関関数	相互相関関数について正しく理解し、計算によって値を求めることができる。
		7週	・自己相関関数	自己相関関数について正しく理解し、計算によって値を求めることができる。
		8週	演習	演習問題を解くことができる。
	2ndQ	9週	中間試験	
		10週	フーリエ級数展開 ・フーリエ級数展開とは	フーリエ級数展開について理解し、与えられた式を展開することができる。
		11週	・偶関数と奇関数 ・周期が２πでない場合	偶関数と奇関数について説明できる。
		12週	・複素フーリエ級数展開を導く	複素フーリエ級数展開を導くことができる。
		13週	・フーリエ級数展開の実例 ・パーシバルの定理	フーリエ級数展開の実例について理解し、説明と計算ができる。
		14週	・フーリエ級数展開の重要な性質	フーリエ級数展開の重要な性質について理解し、説明できる。
		15週	フーリエ変換 ・フーリエ級数展開からフーリエ変換へ ・フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質について理解し、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	70	0	0	0	30	0	100

基礎的能力	30	0	0	0	15	0	45
専門的能力	40	0	0	0	15	0	55
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29年度 (2017年度)	授業科目	経営工学

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	技術経営論入門、阿部隆夫著、森北出版		
担当教員	吉田 晋		

到達目標

1.技術経営（ MOT ）について、全体的な考え方を理解し，説明できる。
2.知的財産、企業価値人材についてその評方法を理解し説明できる。
3.研究開発から生産、品質管理にいたる 製づくり活動を解し，説明できる。
4.プロジェクト管理における PDCA サイクルについて理解し，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
評価項目1	技術経営（MOT）について、考え方を理解し，その重要性を説明できる。	技術経営（MOT）について、全体的な考え方を理解し，説明できる。	技術経営（MOT）について、全体的な考え方を説明できない。
評価項目2	知的財産、企業価値、人材についてその価値評価方法を理解し、価値を高める取り組みを説明できる。	知的財産、企業価値、人材についてその価値評価方法を理解し、説明できる。	知的財産、企業価値、人材についてその価値評価方法を説明できない。
評価項目3	研究開発から生産、品質管理にいたる製品づくり活動を理解し，経営者の立場で重要点を説明できる。	研究開発から生産、品質管理にいたる製品づくり活動を理解し，説明できる	研究開発から生産、品質管理にいたる製品づくり活動を説明できない
評価項目4	プロジェクト管理におけるPDCAサイクルについて理解し，リスク低減の為の取り組みを説明できる。	プロジェクト管理におけるPDCAサイクルについて理解し，説明できる。	プロジェクト管理におけるPDCAサイクルについて説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術力だけでものをつくっても受け入れられなくなってきています。エンジニアー人ひとりに、技術力と合わせて経営的視点が求められています。企業における製品を作るための業務を推進する企業活動について、技術経営の視点から理解する。技術経営（MOT）とは、技術を事業の核とする企業・組織が次世代の事業を継続的に創出し、持続的発展を行うための創造的、かつ戦略的なイノベーションのマネジメントです。まず、技術経営について全体的な考え方を理解し、企業の経営資源である知的財産、企業価値、人材についてその価値評価方法を理解し、価値を高めるための取り組みについて学びます。また、研究開発から生産、品質管理にいたる製品づくり活動について学びます。さらに、リスク管理・プロジェクト管理・業務推進についての手法について学びます。
授業の進め方・方法	教科書の予習を中心とし，予習内容をディスカッションすることで理解を深める授業方法とします。
注意点	経営者の立場になって、ものごとを考えることができるようになってください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	1.MOT（技術経営）について (1)MOTとは	1-(1)技術経営（MOT）について、全体的な考え方を理解し，説明できる。
		2週	(2)MOT的視点の重要性	1-(2)MOT的視点の重要性を説明できる。
		3週	(3)テクノロジー	1-(3)経営資源としての技術について説明できる。
		4週	2.経営資源のマネジメント (1)知的財産のマネジメント	2-(1)知的財産の重要性について理解し，説明できる。
		5週	(1)知的財産のマネジメント (2)アカウンティングとファイナンス	2-(1)知的財産の重要性について理解し，説明できる。
		6週	(2)アカウンティングとファイナンス	2-(2)企業の価値の評価方法を理解し，説明できる。
		7週	(3)ヒューマンリソース	2-(3)人材の評価指標と人材育成の重要性について理解し，説明できる。
		8週	【中間試験】	
	4thQ	9週	3.研究開発・生産・品質管理 (1)R&D	3-(1)研究開発を推進するときの考え方を理解し，説明できる。
		10週	(2)プロダクツ	3-(2)製品開発のプロセスについて，各プロセスを理解し，説明できる。
		11週	(3)クオリティマネジメント	3-(3)品質管理の手法と品質管理活動について説明できる。
		12週	4.マネジメント (1)リスクマネジメント	4-(1)リスクの把握、評価、対応、対応の評価について説明できる。
		13週	(2)プロジェクトマネジメント	4-(2)プロジェクト管理におけるPDCAサイクルを理解し，説明できる。
		14週	(3)ビジネスプロセス	4-(3)業務推進の有効性について理解し、説明できる。
		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

	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	80	0	20	0	0	100

基礎的能力	30	0	0	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29年度 (2017年度)	授業科目	応用解析学

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	演習と応用　微分方程式（サイエンス社）/工科の数学　微分方程式・フーリエ解析（培風館）		
担当教員	杉野 隆三郎		

到達目標

1．微分積分の応用について理解し、その基礎的な計算ができる。
2．フーリエ変換、ラプラス変換を理解し、その基礎的な計算ができる。
3．微分方程式の解集合を理解し、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	微分積分の応用について理解し、その基礎的な計算ができ、応用できる。	微分積分の応用について理解し、その基礎的な計算ができる。	微分積分の応用について理解し、その基礎的な計算ができない。
評価項目2	フーリエ変換、ラプラス変換を理解し、その基礎的な計算ができ、応用できる。	フーリエ変換、ラプラス変換を理解し、その基礎的な計算ができる。	フーリエ変換、ラプラス変換を理解し、その基礎的な計算ができない。
評価項目3	微分方程式の解集合を理解し、その基礎的な計算ができ、応用できる。	微分方程式の解集合を理解し、その基礎的な計算ができる。	微分方程式の解集合を理解し、その基礎的な計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	工学におけるものづくりには、微分方程式やフーリエ解析等の応用解析学の知識とスキルが要求される。本講義では、本科と専攻科で学習した微分積分の応用・線形代数をベースに微分方程式の高級解法と関数解析の基礎を理解する。また、フーリエ・ラプラス変換の計算法、常微分方程式と偏微分方程式の求解法を習得する。
授業の進め方・方法	
注意点	専攻科で学習した数学（線形代数論・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	微分積分の応用	全微分の性質とその応用について理解し、説明できる。
		2週	微分積分の応用	全微分の性質とその応用について理解し、基礎的な計算ができる。
		3週	微分積分の応用	陰関数の性質とその応用を理解し、説明できる。
		4週	微分積分の応用	陰関数の性質とその応用を理解し、基礎的な計算ができる。
		5週	微分積分の応用	座標変換をともなう微分積分の応用について理解し、説明できる。
		6週	微分積分の応用	座標変換をともなう微分積分の応用について理解し、基礎的な計算ができる。
		7週	フーリエ解析	広義積分とその応用について理解し、基礎的な計算ができる。
		8週	フーリエ解析	フーリエ級数とその応用について理解し、基礎的な計算ができる。
	2ndQ	9週	中間試験	
		10週	フーリエ解析	フーリエ変換とその応用について理解し、説明できる。
		11週	フーリエ解析	ラプラス変換とその応用について理解し、説明できる。
		12週	常微分方程式の求解	フーリエ解析による常微分方程式の求解を理解し、説明できる。
		13週	常微分方程式の求解	ラプラス変換による常微分方程式の求解を理解し、基礎的計算ができる。
		14週	偏微分方程式の求解	偏微分方程式の解の構成について理解し、説明できる。
		15週	偏微分方程式の求解	偏微分方程式の解の構成について理解し、基礎的計算ができる。
		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	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29年度 (2017年度)	授業科目	現代物理学

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2
開設学科	専攻科共通（平成30年度以前入学生）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	非平衡統計力学（裳華房）		
担当教員	松尾 俊寛		

到達目標

統計力学はミクロカ学からマクロ現象を説明する理論的枠組みである。（基礎物理学で学んだように）完成した理論体系をもつ平衡状態統計力学の復習からはじめ、それをもとに平衡状態から外れた系を扱うための数学的手法を身につける。とくに、流体をとりあげ、流体力学的方程式の導出を試みる。また、時間相関関数と確率過程、揺動散逸定理などの非平衡統計力学の基礎事項を学習し、非平衡状態に対する統計力学の方法を学ぶ。

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)
局所平衡状態と流体力学的方程式	局所平衡状態の概念を理解し熱平衡状態を表す確率分布を用いて数式で表すことができる。それをもとに流体力学的方程式を導出することができる	熱平衡状態を表す確率分布によって表された局所平衡状態から流体力学的方程式を導出できる	熱平衡状態を表す確率分布を用いて平衡状態を数式で表すことができる
時間相関関数と確率過程	揺動場の概念を理解し、流体力学的方程式から揺動場が満たす方程式を導き、時間相関関数の表式を導出できる。揺動場を確率変数とする確率過程を確率微分方程式をたてて説明できる	流体力学的方程式から導かれる揺動場が満たす方程式から、時間相関関数の表式を導出できる。揺動場を確率変数とする確率過程を確率微分方程式をたてて説明できる	平均値からの揺らぎとして揺動場の概念を説明できる。揺動場を変数として確率微分方程式を立てることができる
揺動散逸定理	揺動場の流れを表す揺動カレント場の時間相関関数と流体力学的方程式を関係づける揺動散逸定理を導出でき、粘性係数や伝導率などの代表的な輸送係数の計算に利用できる	揺動場の流れを表す揺動カレント場の時間相関関数と流体力学的方程式を関係づける揺動散逸定理を導出できる	揺動散逸定理の内容を、揺らぎと散逸の概念をつかって説明できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	平衡統計力学の復習からはじめ、局所平衡状態の概念を導入しミクロカ学からマクロ現象である流体力学的方程式を導出する。剛体球ポテンシャルの場合についてボルツマン方程式とBBGKY階層性について説明し、平衡状態への接近を議論する。最後に、散逸の度合いを表す輸送係数を揺動場の相関関数の積分であらわすことができるという揺動散逸定理（久保公式）を導出することを目標として、必要な数学的手法とともに非平衡統計力学の基本事項を解説する。
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って内容を説明する形で進めます。実際の問題に取り組むための演習も行います。
注意点	充分な自学自習の時間を求めます。 試験は期末試験のみ。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	粒子系の力学モデル	ニュートンとハミルトンの運動方程式 ２体カポテンシャル 境界条件
		2週	熱平衡状態を表す確率分布	位相空間と確率分布 熱平衡分布 n粒子分布関数
		3週	熱平衡状態を表す確率分布	熱力学極限 ビリアル定理
		4週	局所平衡状態と流体力学的方程式	流体場と連続の方程式 局所平衡状態
		5週	局所平衡状態と流体力学的方程式	オイラー方程式 ナビエストークス方程式
		6週	ボルツマン方程式と階層性	１粒子分布関数 リュウヴィルの定理
		7週	ボルツマン方程式と階層性	ボルツマン方程式
		8週	ボルツマン方程式と階層性	BBGKY階層性 低密度極限
	4thQ	9週	時間相関関数と確率過程	揺動場 時間相関関数
		10週	時間相関関数と確率過程	線形化されたオイラー方程式 オルンシュタインウーレンベック過程
		11週	時間相関関数と確率過程	演算子行列の間の関係式
		12週	時間相関関数と確率過程	線形化されたナビエストークス方程式
		13週	揺動散逸定理	揺動カレント場
		14週	揺動散逸定理	グリーン久保公式
		15週	期末試験	
		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	40	20	20	10	10	100
基礎的能力	10	10	10	10	10	50
専門的能力	30	10	10	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0