

学科到達目標

1. 基礎学力および応用能力を身につける。
  2. 優れた実験技術を身につける。
  3. 技術者の責任や技術者倫理を自覚できる。
  4. 数学、物理学、情報技術に関する知識を身につけ、それらを応用できる。
  5. 論理的な思考、記述、発表、コミュニケーション能力を身につける。
  6. 自国および世界各国の文化、歴史を学び国際的な素養を身につける。
- 【実務経験のある教員による授業科目リスト】

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
物質工学科	本4年	学科	専門	社会実装プロジェクトⅠ	1	石井宏幸, 伊藤篤子, 町田茂
物質工学科	本4年	学科	専門	社会実装プロジェクトⅡ	2	石井宏幸, 伊藤篤子, 町田茂
物質工学科	本4年	学科	専門	インターンシップ	3	実習先企業
物質工学科	本4年	学科	専門	生物化学Ⅰ	2	伊藤篤子
物質工学科	本4年	学科	専門	有機化学Ⅱ	2	町田茂
物質工学科	本4年	学科	専門	有機化学Ⅲ	2	町田茂
物質工学科	本4年	学科	専門	環境・エネルギー工学	2	石井宏幸
物質工学科	本5年	学科	一般	ライフサイエンス・バイオテクノロジー	2	伊藤篤子
物質工学科	本5年	学科	専門	高分子化学	2	中川修
物質工学科	本5年	学科	専門	化学工学Ⅰ	2	石井宏幸
物質工学科	本5年	学科	専門	化学工学Ⅱ	2	石井宏幸
物質工学科	本5年	学科	専門	社会実装プロジェクトⅢ	2	石井宏幸, 伊藤篤子, 町田茂

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分
					1年		2年		3年		4年		5年													
					前	後	前	後	前	後	前	後	前	後												
一般	必修	Listening	履修単位	1		2																		櫻村 真由		
一般	必修	Reading I	履修単位	1	2																				長橋 雅俊	
一般	必修	Reading II	履修単位	1		2																			長橋 雅俊	
一般	必修	Grammar & Writing I	履修単位	1	2																				向山 大地	
一般	必修	Grammar & Writing II	履修単位	1		2																			向山 大地	
一般	必修	Oral communication I	履修単位	1	2																				ゲイツ ジョン	
一般	必修	国語総合Ⅰ	履修単位	1	2																				船戸 美智子	
一般	必修	国語総合Ⅱ	履修単位	1		2																			青野 順也	
一般	必修	文章表現法Ⅰ	履修単位	1		2																			船戸 美智子	
一般	必修	対話としての哲学・倫理入門	履修単位	1	2																				村瀬 智之	
一般	必修	現代社会論	履修単位	1		2																			村瀬 智之	
一般	必修	体育Ⅰ	履修単位	2	2	2																			八田 直紀	
一般	必修	芸術	履修単位	1	2																				安富 義泰, 新川 美湖	
一般	必修	健康と福祉	履修単位	1	2																				黒田 一寿, 溝 澁里	



東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Listening
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	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	『Listening Laboratory: Standard a』四訂版 (数研出版)				
担当教員	櫻村 真由				
到達目標					
Listening の目標は、様々な音韻規則 (つづりと音の関係、語と語の連結による音変化、イントネーション) に習熟し、それを活かしてまとまりのある英文を聞いて内容を理解できるようになることである。 具体的には、相手が明瞭に毎分 100 語程度の速度で、自分や身近なことについて基本的な表現を用いて話す場合、その内容を聞いて理解できることを目指すが、目標値は評価 (ルーブリック) に従ったものとなる。					
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)	未到達レベルの目安	
評価項目1	授業内で学習した音韻規則に基づいて、80%以上の正確さで英文の書き取りができる。	授業内で学習した音韻規則に基づいて、70%~80%以上の正確さで英文の書き取りができる。	授業内で学習した音韻規則に基づいて、60%~70%以上の正確さで英文の書き取りができる。	授業内で学習した音韻規則に基づいて、60%~70%以上の正確さで英文の書き取りができない。	
評価項目2	様々な場面で必要な表現を理解し、それを聴き取ることができる。	様々な場面で必要な表現を理解できる。	様々な場面で必要な重要表現を最低限理解できる。	様々な場面で必要な重要表現を理解できない。	
評価項目3	音声教材を活用して、積極的に個人学習を進めることができる。	音声教材を活用して、個人学習を進めることができる。	音声教材を活用して、個人学習を進めることができる程度である。	音声教材を活用して、個人学習を進めることができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	TOEICなどの資格試験を念頭に置きつつ、英語聴解力の向上を図る。具体的には、(1)英語の標準的な発音を聴き、音を模倣しながら発声、(2)リエゾンなど、語と語の連結による音変化を学ぶ、(3)語・句・文における基本的な強勢になれるなど。また、ディクテーション・ノートを用いて、まとまりのある英文を聴き、内容を理解して書き取る演習を行う。				
授業の進め方・方法	1. Listening Aid : その課のポイントを解説、発音練習など 2. Listen Again : 復習の聞き取り 3. リスニング小テスト (テスト→答え合わせ→提出) 4. 自己学習 : ディクテーション・ノートを使った復習				
注意点	・教科書、辞書、ハンドアウトを管理するバインダー等を毎回持参すること。 ・本科目の成績は定期試験の成績のみならず、予習・復習等の自学自習の実施状況も考慮して判断される。したがって自学自習の習慣を身につけることが必要である。 ・受講者の習熟度に鑑みて、適宜授業進度、授業内容を変更する場合がある。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	イントロダクション Unit 1: 写真に合う説明を選ぶ	まぎわらしい母音に注意して英語を聞き取ることができる	
		2週	Unit 2: 近い意味の英文を選ぶ Unit 3: 英文に合うイラストを選ぶ	類義語、言い換えを使った表現、注意すべき文法事項に気をつけて英語を聞き取ることができる	
		3週	Unit 4: 適切な応答を選ぶ 1 Unit 5: 対話に合うイラストを選ぶ	依頼・勧誘、天候を表す英語表現を聞き取ることができる	
		4週	Unit 6: フォークシートにメモする (数字) Unit 7: 短い対話を聞き取る	数の計算、時間の尋ね方に注意して英語を聞き取ることができる	
		5週	Unit 8: 表を埋める Unit 9: 場所・位置の関係を聞き取る	まぎわらしい子音、位置関係の英語表現を聞き取ることができる	
		6週	Unit 10: 適切な応答を選ぶ 2	応答表現に注意して英語を聞き取ることができる	
		7週	総復習、中間試験対策	既習の英語リスニング技術を十分に習得できている	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	試験返却 Unit 11: 対話の要点・概要をとらえる 1 (電話)	電話でよく使う英語表現を聞き取ることができる	
		10週	Unit 12: 条件に合う説明を選ぶ Unit 13: 一つの対話に複数の質問	買い物でよく使う表現、音の連結・同化に注意して英語を聞き取ることができる	
		11週	Unit 14: 対話の要点・概要をとらえる 2 Unit 15: 短い文章を聞き取る	和製英語、分数、少数表現に注意して英語を聞き取ることができる	
		12週	Unit 16: 一つの文章に複数の質問 Unit 17: 発言の要点を理解する	音の脱落、同意・反論の英語表現、提案・主張の英語表現を聞き取ることができる	
		13週	Unit 18: グラフ問題を読み取る Unit 19: 情報を整理する	グラフでよく用いられる動詞、名詞、米国式発音、英国式発音の違いに注意して英語を聞き取ることができる	

	14週	Unit 20: 講義を聞き取る	「ラ行」の音に聞こえるt, dに注意して英語を聞き取ることができる
	15週	総復習、期末試験対策	既習の英語リスニング技術を十分に習得できている
	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	課題の提出	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	Oral communication I
科目基礎情報					
科目番号	0009		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	Vision Quest English Logic and Expression I Standard/The World's Great Speeches				
担当教員	ゲイツ ジョン				
到達目標					
【目的】 The purpose of this course is to increase the students' ability to communicate in English in daily life situations and in presentations. 1. Learn basic English conversation skills, and basic English vocabulary 2. Improve English pronunciation 3. Gain experience in making an English Speech					
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)	未到達レベルの目安	
評価項目1 Basic Vocabulary	Remember more than 80% of the basic vocabulary.	Remember between 70% and 80% of the basic vocabulary.	Remember between 60% and 70% of the basic vocabulary.	Remember less than 60% of the basic vocabulary.	
評価項目2 Basic Conversations	Remember more than 80% of the basic conversations.	Remember between 70% and 80% of the basic conversations.	Remember between 60% and 70% of the basic conversations.	Remember less than 60% of the basic conversations.	
評価項目3 Speech Recitation	Remember more than 80% of the English recitation.	Remember between 70% and 80% of the English recitation.	Remember between 60% and 70% of the English recitation.	Remember less than 60% of the English recitation.	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	The students will learn basic English conversation phrases and vocabulary from the textbook. The students will learn English presentation skills by studying famous speeches. To practice these presentation skills each student will have to recite a passage from the reference book of at least 200 words in length. Correct pronunciation will be emphasized.				
授業の進め方・方法	Every class there will be a short test to determine if the students remember the important phrases and vocabulary. These short tests will be cumulative in that each test will have some content from some of the previous lessons. Each week will introduce new conversations and new vocabulary. Also, each week there will be time to prepare for the English recitation.				
注意点	本科目の成績は定期試験の成績のみならず、予習・復讐の自学自習の実施状況も考慮して判断される。したがって自学自習の習慣を身に着ける必要がある。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1週	Class Introduction Speech Explanation Vocabulary Lesson 1 Conversation 1 Speech Search 1 "I Have a Dream" Sect. 1 Part 1 I Have a Dream Sect. 1 Explanation	I want to introduce my new friend Part 1 Various interrogative sentences Imperative sentences Exclamatory sentences Speech practice Key points of a good speech		
	2週	Conversation test 1 Vocabulary test 1 Vocabulary Lesson 2 Conversation 2 Speech Search 2 "I Have a Dream" Sect. 1 Part 2	I want to introduce my new friend Part 2 Simple sentence [Sentence with one S + V] Complex sentence [more than one S V connected by a coordinating conjunction] Complex sentence [two or more S + V connected by a subordinating conjunction] Speech practice		
	3週	Conversation test 2 Vocabulary test 2 Vocabulary Lesson 3 Conversation 3 Speech Lottery Speech Practice 1 "Worry" Part 1 "Worry" Explanation	Do you want to join our show? Part 1 SV (subject + verb) SVC (subject + verb + complement) SVO (subject + verb + object) SVOO (subject + verb + object + object) Key points of a good speech Speech practice		
	4週	Conversation test 3 Vocabulary test 3 Vocabulary Lesson 4 Conversation 4 Speech Practice 2 "Worry" Part 2	Do you want to join our show? Part 2 SVOC (subject + verb + object + complement) there + be (verb + subject) Intransitive and transitive verbs to be aware of Speech practice		
	5週	Conversation test 4 Vocabulary test 4 Vocabulary Lesson 5 Conversation 5 Speech Practice 3 "I Have a Dream" Sect. 2 Part 1 "I Have a Dream" Sect. 2 Explanation	I'm planning a day trip this weekend. Part 1 Representing the present Representing the past Key points of a good speech Speech practice		

2ndQ	6週	Conversation test 5 Vocabulary test 5 Vocabulary Lesson 6 Conversation 6 Speech Practice 4 "I Have a Dream" Sect. 2 Part 2	I'm planning a day trip this weekend. Part 2 Use will to describe the future Expressing the future with be going to Expressing the future with present tense and progressive tense Speech practice
	7週	Conversation test 6 Vocabulary test 6 Vocabulary Lesson 7 Conversation 7 Speech Practice 5 "The Lost Son" Part 1 "The Lost Son" Explanation	Have you ever tried it before? Part 1 Indicates present perfect, result, experience, continuation Words and phrases that can be used with the present perfect tense. Words and phrases that cannot be used. Key points of a good speech Speech practice
	8週	Midterm Exam	Review of Conversations 1 to 5 and Vocabulary Lessons 1 to 5
	9週	Conversation test 7 Vocabulary test 7 Vocabulary Lesson 8 Conversation 8 Speech Practice 6 "The Lost Son" Part 2	Have you ever tried it before? Part 2 Represent past completion/result, experience, and continuation Explicitly represent time context Represent future completion/result, experience, continuation Speech practice
	10週	Conversation test 8 Vocabulary test 8 Vocabulary Lesson 9 Conversation 9 Speech Practice 7 "I Have a Dream" Sect. 3 Part 1 "I Have a Dream" Sect. Explanation	What do you want to do after high school? Part 1 Can / could May / might Must / have to do Key points of a good speech Speech practice
	11週	Conversation test 9 Vocabulary test 9 Vocabulary Lesson 10 Conversation 10 Speech Practice 8 "I Have a Dream" Sect. 3 Part 2	What do you want to do after high school? Part 2 Should / ought to do, had better do Will / would Used to do Speech practice
	12週	Conversation test 10 Vocabulary test 10 Speech Practice 9	
	13週	English Recitations	
	14週	English Recitations	
	15週	English Recitations Final Exam Review	
	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	
基礎的能力	人文社会科学	英語	英語	聞き手に正しく伝わるよう、語・句・文における強勢、文におけるリズム・イントネーション、音のつながり・区切りを意識しながら明瞭に音読あるいは発話できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				中学校までに学習した語彙の定着を図り、高等学校指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な語彙を習得して適切に運用できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前15
				日常的话题や社会的な話題について、はっきりとした発音で、調整された速さで話された内容から、必要な情報を聞き取り、話し手の意図を把握できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前15
				日常的话题や社会的な話題について、基本的な表現を用いて、情報や考え、気持ちなどを話すことができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前15
				日常的话题や社会的な話題について平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握して必要な情報を読み取り、書き手の意図、概要や要点を把握できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15

				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢を持ち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（ジェスチャー、アイコンタクト）を適切に用いることができる。	3	前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				自分の専門分野などの予備知識のある事柄や関心のあるトピックについて、話の展開や話者の意図に注意しながら必要な情報を聞き取り、概要や要点を把握できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他(Weekly Short tests)	合計
総合評価割合	50	25	0	0	0	25	100
基礎的能力	50	25	0	0	0	25	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

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語総合 I
科目基礎情報					
科目番号	0010		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	『精選 現代の国語』・『標準 言語文化』(第一学習社) / 『日本語チェック2000辞典』(京都書房)				
担当教員	船戸 美智子				
到達目標					
1. 評論の内容を正しく読みとり、筆者の主張を説明できる。 2. 小説作品に登場する人物の心情を説明できる。					
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 (可)	未到達レベルの目安	
評価項目1	評論の文章構造を把握したうえで、筆者の主張を正確に説明できる。	評論において、筆者の主張をまとめることができる。	評論において、筆者の主張の大概をまとめることができる。	評論において、筆者の主張を捉えることができない。	
評価項目2	小説において、登場人物がおかれている状況や心情を説明できる。	小説において、登場人物がおかれている状況や心情を理解できる。	小説において、登場人物がおかれている状況や心情をおおよそ理解できる。	小説において、登場人物がおかれている状況や心情を理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	この授業では、評論と小説の読解・鑑賞を通して、各自のもの見方・考え方を豊かにしていくことを目標とする。評論の読解からは各自の考えを文章などで表現する際の手がかりを身につけ、小説の鑑賞からは豊かな情操を身につけてほしい。				
授業の進め方・方法	教科書を中心に講義形式で進めていくが、受講者の積極的な発言も求めたい。また、小テストは日程に合わせ自身で学習を進め、テストに臨むこと。				
注意点	授業内での理解を心がけること。ノートは工夫して要点をつかむこと。小テストを欠席した場合は、一週間以内に追試を申し出、必ず受けること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 山崎正和「水の東西」1	授業の進め方と成績評価の方法について理解することができる。	
		2週	山崎正和「水の東西」2	筆者が設定する問題提起と主張をまとめることができる。	
		3週	平野啓一郎「『本当の自分』幻想」1 語彙テスト 1	評論の中から、事実にあたる部分とそこから導かれる仮説の部分とを区別することができる。	
		4週	平野啓一郎「『本当の自分』幻想」2	反論の用い方に注目し、筆者の主張をまとめることができる。	
		5週	芥川龍之介「羅生門」1	「下人」の心情とその変化について説明することができる。	
		6週	芥川龍之介「羅生門」2 語彙テスト 2	悪を肯定する「老婆」の論理を説明することができる。	
		7週	芥川龍之介「羅生門」3	「老婆」との関わりによる「下人」の心情の変化を理解し、この作品のテーマを捉えることができる。	
		8週	前期中間試験 語彙テスト 3 を含む	ここまでの学習をふまえ、設問に対して的確に答えることができる。	
	2ndQ	9週	試験返却・解説 夏目漱石「夢十夜」	試験の内容について振り返り、勉強のしかたの改善点を理解する。 小説の幻想的な世界に触れ、表現の豊かさを理解することができる。	
		10週	村岡晋一「ロビンソンの人間と自然」1	筆者が例として取り上げた意図を理解することができる。	
		11週	村岡晋一「ロビンソンの人間と自然」2	例示から導かれる主張を組み立て、最終的な結論を捉えることができる。	
		12週	池内 了「『文化』としての科学」1 語彙テスト 4	論理展開を紐解きながら、段落毎に内容をまとめることができる。	
		13週	池内 了「『文化』としての科学」2	例示により段落毎に内容を整理し、全体の流れを理解することができる。	
		14週	池内 了「『文化』としての科学」3 語彙テスト 5	キーワードを捉えながら、本文中の内容を理解し、筆者の主張をまとめることができる。	
		15週	総復習	ここまでの内容を振り返り、要点をまとめ要約することができる。	
		16週	前期末試験	ここまでの学習をふまえ、設問に対して的確に答えることができる。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

基礎的能力	人文社会科学	国語	国語	論理的な文章（論説や評論）の構成や展開を的確にとらえ、要旨・要点をまとめることができる。	3	前1,前3,前8,前10,前12,前15,前16
				論理的な文章（論説や評論）に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べるができる。	3	前2,前4,前8,前11,前13,前15
				社会生活で使われる語彙（故事成語・慣用句等を含む）を増やし、思考・表現に活用できる。	3	前1,前3,前8,前10,前12,前16
				専門の分野に関する用語を論理的思考・表現に活用できる。	3	前8,前13
				文学作品（小説・随筆・詩歌・古典等）を文脈に即して鑑賞し、そこに描かれたものの見方や登場人物の心情を説明できる。	3	前5,前6,前7,前8,前9,前15
				言語的・文化的教養（語彙・知識等）に広く関心を持ち、そこで得られた知識や考え方を効果的な表現に活用できる。	3	前2,前4,前6,前8,前15
				言語作品の読解を通して、人間や社会の多様な在り方についての考えを深め、自己を客観的に捉えたり自分の意見を述べるができる。	3	前2,前4,前7,前8,前16
				常用漢字を中心に、日本語を正しく読み、表記できる。	3	前1,前3,前4,前5,前8,前9,前10,前12,前14,前16

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	国語総合Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0011		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	『標準 言語文化』(第一学習社)、プリント教材、樺島忠夫ほか『日本語チェック2000辞典』(京都書房)					
担当教員	青野 順也					
到達目標						
1.古文:古語の意味及び助詞・助動詞の意味用法をふまえ、文脈に即して現代語訳ができる。 2.漢文:「送り仮名・返り点」や「再読文字」といった漢文訓読の基礎的事項を身につけ、現代語訳ができる。						
ループリック						
	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)	未到達レベルの目安		
評価項目1	古語及び助詞・助動詞の意味用法をふまえて古文を現代語訳できる。	助詞・助動詞の意味用法をふまえて古文を現代語訳できる。	古語の意味をふまえて古文を現代語訳できる。	古語の意味が分からず、古文を現代語訳できない。		
評価項目2	白文に「送り仮名・返り点」を付し、「再読文字」を含んだ箇所を書き下し文に改め現代語訳できる。	書き下し文をもとにして白文に「送り仮名・返り点」を付し、「再読文字」を含んだ箇所を書き下し文に改めることができる。	書き下し文をもとにして白文に「送り仮名・返り点」を付すことができる。	書き下し文をもとにしても白文に「返り点」を付すことができません。「再読文字」とは何かも理解できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	この授業では、古典(古文・漢文)の学習を通じて、古代と現代とに通底する人間のありかたについて諸君とともに思索を深めていきたい。あわせて、日常生活で見聞きする文語表現にも興味関心を抱くようになることも目標として授業を展開していく。					
授業の進め方・方法	古文・漢文ともに、授業前半は『古事記』・『史記』等のストーリー解説をおこなう。次いで、教科書教材に移り、歴史的背景と登場人物及び文学史事項について説明する。その後、文法的説明を行う。					
注意点	自学自習内容:本文をノートに書写し、古文は現代語訳を、漢文は書き下し文・現代語訳を作成しておくこと。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	・ガイダンス ・『古事記』1 ・『徒然草』「高名の木登り」1	・授業の進め方と成績評価の方法について理解する。 ・歴史的仮名遣いで書かれた語を、現代仮名遣いに直すことができる。		
		2週	・『古事記』2 ・『徒然草』「高名の木登り」1	・古語の意味をふまえたうえで現代語訳ができる。		
		3週	・『古事記』3 ・『伊勢物語』「東下り」1	・在原業平と『伊勢物語』の文学史上の位置づけとを説明できる。		
		4週	・『古事記』4 ・『伊勢物語』「東下り」2	・枕詞、掛詞など、和歌の修辞を説明できる。		
		5週	・『古事記』5 ・『古今著聞集』「小式部内侍が大江山の歌の事」1	・助動詞の意味用法と掛詞に注意して現代語訳ができる。		
		6週	・『古事記』6 ・『古今著聞集』「小式部内侍が大江山の歌の事」2	・掛詞に注意して和歌を解釈できる。		
		7週	・後期中間試験	・ここまでの学習をふまえ、設問に対する的確に答える。		
		8週	・後期中間試験 返却・解説 ・『史記』1 ・漢文訓読の基礎1「返り点と送り仮名・白文と書き下し文1」	・後期中間試験の結果を承けて、学年末試験に向けての学習態度と目標とを確立する。 ・日本語とは異なる漢文の語順を理解する。		
後期	4thQ	9週	・『史記』2 ・漢文訓読の基礎2「返り点と送り仮名・白文と書き下し文2」	・「返り点」「送り仮名」の付け方を理解する。 ・再読文字の訓読と現代語訳の仕方について理解する。		
		10週	・『史記』3 ・『戦国策』「蛇足」1	・故事成語「蛇足」について説明できる。		
		11週	・『史記』4 ・『戦国策』「蛇足」2	・再読文字「将」を含む箇所について、書き下し文を作成して現代語訳できる。 ・疑問の句法を含む箇所について、書き下し文を作成して現代語訳できる。		
		12週	・『史記』5 ・『韓非子』「侵官之害」1	・反語の句法を理解し、正確に現代語訳できる。		
		13週	・『史記』6 ・『韓非子』「侵官之害」2	・儒家、法家の思想について説明できる。 ・疑問、二重否定の句法を理解し、正確に現代語訳できる。		
		14週	・これまでのまとめ	・ここまでの学習をふまえ、学年末試験に備える。		
		15週	・学年末試験	・ここまでの学習をふまえ、設問に対する的確に答える。		
		16週	・学年末試験 返却・解説	・学年末試験の結果を承け、理解が十分な箇所とそうでなかった箇所とを整理し、今後の国語学習の足かぎりを得る。		

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	
基礎的能力	人文社会科学	国語	国語	論理的な文章（論説や評論）の構成や展開を的確にとらえ、要旨・要点をまとめることができる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後14,後15,後16
				論理的な文章（論説や評論）に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べるができる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後14,後15,後16
				社会生活で使われる語彙（故事成語・慣用句等を含む）を増やし、思考・表現に活用できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後14,後15,後16
				文学作品（小説・随筆・詩歌・古典等）を文脈に即して鑑賞し、そこに描かれたものの見方や登場人物の心情を説明できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				言語的・文化的教養（語彙・知識等）に広く関心を持ち、そこで得られた知識や考え方を効果的な表現に活用できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				言語作品の読解を通して、人間や社会の多様な在り方についての考えを深め、自己を客観的に捉えたり自分の意見を述べるができる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				常用漢字を中心に、日本語を正しく読み、表記できる。	3	後7,後8,後14,後15,後16
		新たな発想や他者の視点の理解に努め、自分の思いや考えを整理するための手法を実践できる。	3	後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	文章表現法 I
科目基礎情報					
科目番号	0012		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配布プリント、『文章検公式テキスト2級』(日本漢字能力検定協会)、『日本語チェック2000辞典』(京都書房)				
担当教員	船戸 美智子				
到達目標					
1. 文章表現で用いる文体・表記・用語などを適切に選択できる。 2. レポート作成の基本的な知識(構成・引用のしかた等)を身につける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安	
評価項目1	その場に応じ、適した用語を選択し正しい表記でよりよく文章を書くことができる。	その場に応じ、適した用語を選択し正しい表記で文章を書くことができる。	その場に応じ、用語を選択しおおよそ正しい表記で文章を書くことができる。	その場に応じ、適した用語を選択し正しい表記で文章を書くことができない。	
評価項目2	レポート作成にあたって、レポートの構成を考慮し、参考文献一覧や先行研究からの引用など、必要な情報を明示できる。	レポート作成にあたって、参考文献一覧や先行研究からの引用など、レポートの形式面を満たすことができる。	レポート作成にあたって、レポートの構成を考慮することができる。	レポート作成にあたって、レポートの構成を考慮できず、参考文献一覧などの形式面も満たすことができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	現代社会は、インターネット環境の整備・普及以来、誰もが日常的に自分の意見を自在に書き、発表することが可能となった。しかし、改まった場でどう振る舞えばよいのかを誰もが一度は当惑するように、改まった文書を書く必要に迫られたとき、どのようなことばを使えばよいのか、一度は悩んだことがあると思われる。この授業では、正しい表現を用いながら、基本的なレポートを作成できる力を身につけることを目指したい。				
授業の進め方・方法	授業の前半は、教養事項として日本語の歴史と関連する日本の文化について講じていく。後半は、配布プリント・テキストを中心に、現代日本語の語彙・文章作成技術の向上を目的として演習等を行う。受講生諸君の積極的な参加を希望する。				
注意点	1. この授業では、事前に提示される課題への取り組みが重要となってくる。課題への取り組みを中心とした自学自習の習慣を身につけること。 2. 小テストは欠席すると0点となるので注意すること。事情があって追試験を希望する場合は、その旨を試験実施日から一週間以内に申し出ること。 3. 後期中間試験において評価点が60に満たなかった者には、毎週のノートチェック等を通して学習状況把握し、助言をおこなう(必要に応じて課題に取り組んでもらう)。 4. 後期中間は試験を実施し、学年末はレポート提出をもって試験とする。 5. 学年末レポートについて、①提出期限を超過した場合は原則として受理しない。また、②不合格となった場合は、再提出等、再試験に相当する措置は行わない。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	[1]漢字伝来 ①ガイダンス	授業の進め方と成績評価の方法を理解する。	
		2週	[2]日本語の起源 ②クッションことば・メールの文章	横書き文書の定型を理解し、メール等を適切に表現することができる。	
		3週	[3]鉄剣、古事記、万葉仮名 ③待遇表現1	敬語の三つの用法を使い分けることができる。	
		4週	[4]言霊 ④待遇表現2	場にに合わせて、的確に敬語を用いて表現することができる。	
		5週	[5]片仮名の発生 ⑤待遇表現3	文書の中で、敬語を適切に用いて表現することができる。 横書き文書の定型を理解し、案内文を適切に表現することができる。	
		6週	[6]五十音図、いろはうた ⑥口語と文語、和語と漢語1	語彙の意味を正しく理解し、書き方のルールを理解することができる。	
		7週	[7]片仮名の発生と平安の和歌 ⑦口語と文語、和語と漢語2	日本語の特徴を理解し、誤解のない表現の仕方を理解することができる。	
		8週	⑧後期中間試験	ここまでの学習をふまえ、設問に対して的確に回答する。	
	4thQ	9週	⑨後期中間試験 返却・解説	試験返却を受けて自身の理解度を確認し、学年末に向けての備えを確立できる。	
		10週	⑩要約1 要約作成のポイント	要約の基本のしかたを理解することができる。	
		11週	⑪要約2 要約作成	文章中の主張と例とを峻別し、制限字数内で要約を作成できる。	
		12週	⑫レポート作成1	レポートの作成に必要な基本的な構成や表現のしかたを理解できる。	
		13週	⑬レポート作成2	レポートの事例を下に、何を書けば良いのか考えることができる。	
		14週	⑭レポート作成3	一通り書いたレポートをチェックポイントにしたがって見直し、直すことができる。	

		15週	⑮レポート作成4	レポートの描き方を理解し、自分で見直ししながら仕上げで提出することができる。
		16週	⑯レポート返却・一年間のまとめ	一年間の学習を振り返り、2年生以降の学習に備える。

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	
基礎的能力	人文社会科学	国語	国語	論理的な文章（論説や評論）の構成や展開を的確にとらえ、要旨・要点をまとめることができる。	3	後10,後11
				論理的な文章（論説や評論）に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べるができる。	3	後12,後13,後15
				社会生活で使われる語彙（故事成語・慣用句等を含む）を増やし、思考・表現に活用できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				専門の分野に関する用語を論理的思考・表現に活用できる。	3	後15,後16
				常用漢字を中心に、日本語を正しく読み、表記できる。	3	後1,後2,後8,後14,後15
				実用的な文章（手紙・メール等）を、相手や目的に応じた体裁や語句を用いて作成できる。	3	後2,後3,後4,後5,後8
				報告・論文の目的に応じて、印刷物、インターネットから適切な情報を収集し、それを整理、分析できる。	3	後12,後13,後15
				整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開、表現方法を工夫し、報告・論文を作成できる。	3	後14,後15,後16

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	体育 I
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	ステップアップ高校スポーツ				
担当教員	八田 直紀				
到達目標					
各種のスポーツ活動や体力テストなどの実践体験を通じて、健康づくり、体づくり、仲間づくり、生きがいくりの導入を目標とする。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	積極的に授業に参加し、スポーツ活動を楽しみリフレッシュする。		継続的に授業に参加し、スポーツ活動に主体的に取り組む		欠席が多く、無気力な授業参加
評価項目2	自らの健康づくりや体づくりを、授業や学校生活の中で実践する		自らの健康づくりや体づくりへの知識と関心を持つ		自らの健康や体力に無関心
評価項目3	仲間づくりや生きがいくりを授業や学校生活の中で実践する		仲間づくりや生きがいくりの必要性を理解し、体験する		仲間づくりや生きがいくりに無関心
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 C13 学習・教育目標 D1 学習・教育目標 D2					
教育方法等					
概要	1年生は、体力テストで自らの身体や健康づくり、体づくりへの関心を高め、各種のスポーツ体験を通して、対人や小集団での人間関係づくりを実践し、施設の適正な利用方法やスポーツに親しむ習慣を身につけ、仲間づくりや生きがいくりの導入を図る。				
授業の進め方・方法	体育 I の到達目標を達成するため、前期は体力テストやニュースポーツ、バドミントンを実践し、後期はアルティメットおよびバスケットボールを実践する。適宜、授業内容に関連するレポートを課すこともある。				
注意点	授業は運動が出来る服装や運動靴（体育館は指定上履き）で受講すること。用具の準備、ウォーミングアップ、仲間との協力・交流、クールダウン、用具の片付け、掃除等についても、技術や体力アップと同様に、積極的に主体的な行動が求められる。なお、天候等により、実施種目は適宜変更される場合がある。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	1年間の内容と方法を理解する	
		2週	キャンパスオリエンタリング	キャンパスを理解する	
		3週	体力テスト(外種目)	体力テストについて理解し、正しい測定方法でベストを発揮する	
		4週	体力テスト(体育館種目)	体力テストについて理解し、正しい測定方法でベストを発揮する	
		5週	体力テスト (シャトルラン)	体力テストのまとめ 記入データの確認	
		6週	ニュースポーツ：ディスク・ドッチなど	体を動かして、様々なニュースポーツを楽しむ	
		7週	ニュースポーツ：ゴールド・ドッチなど	運動強度を少し高めたニュースポーツを楽しむ	
		8週	前期中間定期試験	ここまでのまとめ	
	2ndQ	9週	バドミントン①	道具の準備と片付けの仕方を確認する ラケットの持ち方を理解する	
		10週	バドミントン②	シャトルを遠くに飛ばす（クリアー） 種目の特性を理解し、基本技術を確認し体験する	
		11週	バドミントン③	シャトルをネット前に落とす（ドロップ） 基本技術を確認し、パートナーとの連携練習に活かす	
		12週	バドミントン④	シャトルを力強く打つ（スマッシュ） 簡易ゲームを理解し、実践の中で基本技術の必要性を理解する	
		13週	バドミントン⑤	ロング・ショートサービス 基本技術の習得を目指すとともに、ラリーやサービスのスキルアップを目指し、ゲームを楽しむ	
		14週	実技テスト	基本的なスキルを確認する	
		15週	選択種目①	自ら種目を選択し、周囲とコミュニケーションを取りながら、能動的にスポーツに取り組む	
		16週			
後期	3rdQ	1週	ニュースポーツ：タグラグビーなど	グラウンドで有酸素系のスポーツを楽しむ	
		2週	アルティメット①	フライングディスクの基本的な投げ方を理解する（バックハンドスロー）	
		3週	アルティメット②	動きの中でのパスとキャッチに挑戦する	
		4週	アルティメット③	アルティメットのルールを理解する ミニゲームに挑戦する	
		5週	アルティメット④	アルティメットのリーグ戦を楽しむ	
		6週	選択種目②	自ら種目を選択し、周囲とコミュニケーションを取りながら、能動的にスポーツに取り組む	

4thQ	7週	後期中間定期試験	ここまでのまとめ
	8週	バスケットボール①	ボールハンドリングとドリブル 種目の特性を理解し、基本技術を確認し体験する
	9週	バスケットボール②	合理的なシュートフォームを理解し実践する
	10週	バスケットボール③	レイアップシュートに挑戦する
	11週	バスケットボール④	動きの中で基本技術を実践する ルールを理解し、基本技術を活用して導入ゲームを体験する
	12週	バスケットボール⑤	チームプレーの基本を理解し、ゲームの中で実践する
	13週	実技テスト	基本的なスキルを確認する
	14週	選択種目③	自ら種目を選択し、周囲とコミュニケーションを取りながら、能動的にスポーツに取り組む
	15週	選択種目④	自ら種目を選択し、周囲とコミュニケーションを取りながら、能動的にスポーツに取り組む
	16週		

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

#### 評価割合

	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	10	0	0	0	0	90	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	90	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

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	芸術		
科目基礎情報							
科目番号	0016	科目区分	一般 / 必修				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	物質工学科	対象学年	1				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	別途指定します						
担当教員	安富 義泰, 新川 美湖						
到達目標							
制作及び鑑賞活動を通して、美術における基礎力の育成を目指します。							
到達目標							
1. 視覚芸術の性質を理解している。							
2. 創造的なプロセスを理解している。							
3. 複数の表現方法を試すことができる。							
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	提出物の創造性や表現力の高さ、思考の深さ、及び授業に取り組む姿勢から評価します。	提出物の創造性や表現力、思考の過程、及び授業に取り組む姿勢から評価します。	提出物の内容や、授業に取り組む姿勢において、やる気の無さが見受けられるような状況から判断します。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	美術に関する基礎的な知識や表現力を習得することで、思考を深めながら創造的に作品を制作する力をつけることを目指します。						
授業の進め方・方法	(1) 表現活動を通して、基礎的な知識や表現力、創造性を実践的に学びます。 (2) 鑑賞活動を通して、創造的なものの見方や考え方を学びます。						
注意点	指定された教材、鉛筆・消しゴム・色鉛筆・ハサミ・のりなどを用意すること。						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	オリエンテーション・色彩の基礎	授業目標を理解する。色彩についての理解を深める。			
		2週	日本の美術	鑑賞活動を通じて、日本美術の特質について自分なりの考えを持つことができる。			
		3週	平面制作①	遠近法の種類について学び、簡単な透視図を描くことができる。			
		4週	平面制作②	基礎的な鉛筆デッサンの方法について学び、表現することができる。			
		5週	平面制作③	応用的な鉛筆デッサンの方法について学び、表現することができる。			
		6週	デザイン	工業製品のデザインについて構想することができる。			
		7週	立体制作①	基礎的な立体表現の方法について学び、表現することができる。			
		8週	立体制作②	基礎的な立体表現の方法について学び、表現することができる。			
	2ndQ	9週	立体制作③	応用的な立体表現の方法について学び、表現することができる。			
		10週	立体制作④	応用的な立体表現の方法について学び、表現することができる。			
		11週	世界の美術	近現代美術について学び、自分なりの思考を深めることができる。			
		12週	デザインプロジェクト①	グループワークを通して、新しいデザインについて構想を巡らせ、思考を深めることができる。			
		13週	デザインプロジェクト②	グループワークを通して、新しいデザインについて話し合い、企画することができる。			
		14週	デザインプロジェクト③	グループワークを通して企画したデザインを発表し、多様な表現を理解することができる。			
		15週	まとめ	講義内容の振り返りとまとめ			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	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

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	健康と福祉
科目基礎情報					
科目番号	0017		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	現代高等保健体育 (大修館書店)				
担当教員	黒田 一寿, 溝淵 絵里				
到達目標					
種々の健康リスク・福祉に関する情報を収集・比較し、証拠に基づいてそれらを使いこなすリテラシーを身につける。また、自らのウェルネスを他者との関係や社会とのつながりの視点も踏まえて理解し、将来における方策を立てて実践できるようにする。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1: 基礎知識	授業で扱った種々の健康リスク・福祉に関する情報を知識として十分身につけ、関連する知識へと探求を広げることができる。	授業で扱った種々の健康リスク・福祉に関する情報を知識として一定程度身につけられている。	授業で扱った種々の健康リスク・福祉に関する情報を知識として十分身につけるに至っていない。		
評価項目2: 批判的思考	健康や福祉に関連する情報について、証拠と批判的思考を通じて吟味することができ、公正な態度で複数の情報にアクセスすることができる。	健康や福祉に関連する情報について、証拠と批判的思考を通じて吟味することができる。	健康や福祉に関連する情報について、証拠と批判的思考が十分ではなく、情報の正確性の検討が不十分である。		
評価項目3: 問題解決	グループワークやディスカッション等を通じて、他者の視点や社会とのつながりを考慮に入れ、合意形成を目指しながら将来における方策を考えることができる。	グループワークやディスカッション等を通じて、他者の視点や社会とのつながりを考慮に入れ、将来における方策を考えることができる。	グループワークやディスカッション等において、他者の視点や社会とのつながりを考慮に入れることが十分にできておらず、個人主義的な方策に留まっている。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 B1 学習・教育目標 D1 学習・教育目標 D3					
教育方法等					
概要	種々の健康リスク・福祉に関する情報を収集・比較し、証拠に基づいてそれらを使いこなすリテラシーを身につける。自らのウェルビーイングを他者との関係性や社会とのつながりの視点も踏まえて理解し、実践していくための基礎的事項を学習する。				
授業の進め方・方法	各回で配付されるワークシートにグループ学習によって取り組む。ワークシートには論述問題が含まれており、各自の論述をグループ内でピアレビューを行い、相互評価を行う。また、ワークショップ形式の回では、取り組みの成果について班ごとに発表を行う。				
注意点	健康や社会福祉について自らの生活場面にひきつけて考え、自身の意見を表明していく姿勢を重視する。同時に他者の意見に耳を傾け、多様な考え方を受け入れ、自らの考えを深める態度を大切にする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス・健康の定義	授業の概要、内容・方法、進め方、評価方法、注意点について理解する。WHOの健康の定義を確認し、マインドマップを用いて自身の健康概念を確認する。	
		2週	ワークショップ 少年マルコの物語	健康の社会的な側面について考えるワークショップを行う。	
		3週	ワークショップの振り返り 応急手当	前週のワークショップの振り返りを行う。前半は事故が生じた際の応急手当について学ぶ。	
		4週	熱中症・心肺蘇生法	熱中症に関する正しい知識や予防方法について学ぶ。心肺蘇生法とAEDの使い方についても学ぶ。	
		5週	思春期の体の変化、生命の誕生	思春期の体の変化について知り、排卵と月経、射精の仕組みについて理解する。受精と妊娠について理解する。	
		6週	人工妊娠中絶、家族計画	人工妊娠中絶について理解する。正しい知識に基づいた責任ある行動とは何かを理解し、将来について考える。	
		7週	喫煙	喫煙の健康リスクについて知識を深め、関連する社会政策についても考える。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	飲酒	飲酒の健康リスクについて知識を深め、関連する社会政策についても考える。	
		10週	薬物乱用、ロールプレイ	薬物の健康リスクについて知識を深め、依存や関連する社会政策についても考える。また誘惑のリスクへの対応策をロールプレイを用いて考える。	
		11週	身体づくりと体カトレーニング	筋肉や骨格についての知識を深め、生理的なメカニズムについても学び、トレーニングの実践に役立てる。	
		12週	脳科学と心の哲学	脳と心の関係について、哲学的思考も取り入れながら多面的に考える知識を得る。	
		13週	脳と障害、心身相関とストレス	脳と身体の関係から、障害やストレスについて多面的に考える知識を得る。	
		14週	福祉	社会福祉にまつわる様々な制度について学ぶ	

		15週	ワークショップ 障害と社会	障害の社会モデルについて学ぶ。		
		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						
	授業内課題（ワーク）	授業外課題（宿題）	相互評価	定期試験	合計	
総合評価割合	55	5	10	30	100	
基礎知識	40	0	0	30	70	
思考・論理	15	5	0	0	20	
議論・発表	0	0	10	0	10	

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学 I
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	上野健爾監修 『高専テキストシリーズ 基礎数学 第2版』 森北出版株式会社				
担当教員	小中澤 聖二, 安富 義泰, 井口 雄紀, 波止元 仁, 南出 大樹, 青木 悠史郎				
到達目標					
1. 数と式についての色々な計算が出来る。 2. 集合の性質について理解し, 論理的に考える事が出来る。 3. 色々な関数のグラフを描き, その性質を調べる事が出来る。					
ループリック					
	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)	未到達レベルの目安	
数と式	数と式についての複雑な計算が出来る。	数と式についての標準的な計算が出来る。	数と式についての基本的な計算が出来る。	数と式についての計算が出来ない。	
集合と論理	集合の計算が出来る, かつ論理的な考察により命題を証明出来る。	集合の計算が出来る, かつ簡単な等式の証明ができる。	集合の基本的な計算が出来る。	集合の計算が出来ない。	
種々の関数の性質	関数のグラフを描くことが出来る, それらを含む方程式および不等式を解くことが出来る。	基本的な関数のグラフを描くことが出来る, それらを含む方程式を解くことが出来る。	基本的な関数のグラフを描くことが出来る, または, それらを含む方程式を解くことが出来る。	基本的な関数のグラフを描けない, またはそれらを含む方程式, 不等式が解けない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 C1					
教育方法等					
概要	ものづくりに携わる技術者としての基礎を作る為に, 実数・平方根・複素数の性質とその計算, 整式の四則演算・因数分解・剰余の定理と因数定理, 集合・命題, 等式と不等式の証明, 2次関数・べき関数・分数関数・無理関数・合成関数・逆関数のグラフとその性質, 指数関数・対数関数, 常用対数を理解・修得する。				
授業の進め方・方法	基礎数学 I は主に講義形式で行う。				
注意点	中学数学の内容を良く復習しておく事。予習・復習を行い, 自学自習の習慣を身につけること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		
		2週	複素数, 整式の展開と因数分解	複素数の計算が出来る。整式を展開したり, 因数分解することが出来る。	
		3週	整式の除法, 剰余の定理と因数定理, 分数式	整式の除法や剰余の定理を用いて商や余りを求める事が出来る。因数定理を用いて因数分解が出来る。分数式の計算が出来る。	
		4週	2次方程式, 高次方程式, 色々な方程式	解の公式を用いて2次方程式を解く事が出来る。因数定理を用いて高次方程式を解く事が出来る。連立方程式や分数式・無理式を含む方程式を解く事が出来る。	
		5週	集合と命題	色々な集合について理解し, 計算が出来る。命題の真偽を判定し, 必要条件・十分条件を述べる事が出来る。命題の逆・裏・対偶を述べる事が出来る。	
		6週	恒等式, 等式の証明	恒等式と方程式の違いを理解している。等式を証明する事が出来る。	
		7週	不等式の証明	不等式を証明する事が出来る。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	2次関数とそのグラフ	2次関数の頂点の座標と軸の方程式を求め, グラフを描く事が出来る。	
		10週	2次関数と2次方程式・2次不等式	2次関数のグラフや判別式を用いて2次方程式の解や2次不等式の解の範囲を求める事が出来る。	
		11週	関数とそのグラフ, べき関数	関数のグラフを平行移動したり対称移動したりする事が出来る。べき関数のグラフを描く事が出来る。	
		12週	分数関数, 無理関数, 合成関数, 逆関数	分数関数や無理関数のグラフを描く事が出来る。分数式や無理式を含む不等式を解く事が出来る。合成関数や逆関数を求める事が出来る。	
		13週	指数関数, 指数関数を含む方程式・不等式	指数関数の性質を理解し, グラフを描くことが出来る。指数関数を含む方程式および不等式を解くことが出来る。	
		14週	対数, 対数関数, 対数関数を含む方程式	対数の定義を理解し, 計算が出来る。対数関数の性質を理解し, グラフを描くことが出来る。対数関数を含む方程式を解くことが出来る。	
		15週	対数関数を含む不等式, 常用対数	常用対数を用いた計算が出来る。対数関数を含む不等式を解くことが出来る。	
		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	
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	3	前1,前2,前3
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前3
				実数の絶対値について理解し、計算ができる。	3	前3
				分母の有理化等の平方根の計算ができる。	3	前2
				複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	3	前2
				解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	3	前4
				因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	3	前4
				連立方程式を解くことができる。	3	前4
				無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	3	前4
				一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	3	前4,前10
				恒等式の考え方を活用できる。	3	前6
				二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。	3	前9
				分数関数や無理関数の性質及びグラフを理解し、分数関数や無理関数を含む不等式に応用できる。	3	前11,前12
				与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	3	前12
				累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	3	前13
				指数関数の性質及びグラフを理解し、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	前13
対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	3	前13				
対数関数の性質及びグラフを理解し、対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	前14				

### 評価割合

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

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0019		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	上野健爾監修 『高専テキストシリーズ 基礎数学 第2版』 森北出版株式会社				
担当教員	小中澤 聖二, 安富 義泰, 井口 雄紀, 波止元 仁, 南出 大樹, 青木 悠史郎				
到達目標					
1. 三角比や三角関数の基本性質・相互関係・加法定理・正弦定理・余弦定理を用いて計算する事が出来る。 2. 平面上の点・直線・円・2次曲線を図示し, その性質を調べる事が出来る。 3. 様々な事象について、場合の数を求めることが出来る。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安	
三角関数	三角関数についての応用問題を解く事が出来る。	三角関数についての標準問題を解く事が出来る。	三角関数についての基本問題を解く事が出来る。	三角関数についての問題を解く事が出来ない。	
平面図形	図形の性質を調べ、その方程式を求めることが出来て、グラフを描くことが出来る。	図形の性質を調べ、その方程式を求めることが出来る。	円や直線の性質を理解し、その方程式を求めることが出来る。	図形の性質を調べる事が出来ない。	
場合の数	様々な事象について、場合の数を求めることが出来る。	基本的な事象について場合の数を求めることが出来る。	基本的な事象について樹形図を用いて場合の数を求めることが出来る。	事象について場合の数を求めることが出来ない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 C1					
教育方法等					
概要	ものづくり携わる技術者としての基礎を作る為に、一般角と弧度法、三角比や三角関数の基本性質・相互関係・正弦定理・余弦定理・加法定理とその応用、平面上の点・直線・円を表す方程式、二次曲線、平面領域、個数の処理、二項定理を理解・習得する。				
授業の進め方・方法	基礎数学Ⅱは主に講義形式で行う。				
注意点	基礎数学Ⅰの内容を良く復習しておく事。予習、復習を行い、自学自習の習慣を身につけること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		
		2週	三角比の基礎、弧度法、一般角	三角比の定義を理解している。三角比の値を用いて、辺や角の大きさを計算できる。一般角について理解している。弧度法と度数法に単位換算ができる。	
		3週	三角関数 (正弦・余弦・正接) 三角関数の性質	三角関数の相互関係を用いて三角関数の計算が出来る。三角関数を含む方程式・不等式を解く事が出来る。	
		4週	三角関数のグラフ、三角関数と方程式・不等式	三角関数のグラフが描ける。三角関数を含む方程式・不等式を解く事が出来る。	
		5週	加法定理および加法定理から導かれる公式、三角関数の合成	加法定理を用いて三角関数の計算が出来る。加法定理から導出された色々な公式を用いて三角関数の計算が出来る。三角関数の合成が出来る。	
		6週	三角比、正弦定理	三角比の計算が出来る。正弦定理を用いて、辺の長さや角の大きさ、外接円の半径を計算出来る。	
		7週	余弦定理、三角形の面積	余弦定理を用いて、辺の長さや角の大きさを計算出来る。三角形の面積を三角比を用いて計算出来る。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	点と直線	平面上のさまざまな点の座標を求めることが出来る。平行条件、垂直条件を理解し、直線の方程式を求めることが出来る。	
		10週	円	円の方程式を求めることが出来る。	
		11週	二次曲線	楕円、双曲線、放物線の性質を理解し、焦点を求めグラフを描くことが出来る。	
		12週	平面上の領域	不等式で表された領域を図示出来る。	
		13週	個数の処理	さまざまな事象について場合の数を計算出来る。	
		14週	二項定理	二項定理を用いて、整式を展開出来る。	
		15週	総合演習		
		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
基礎的能力	数学	数学	角を弧度法で表現することができる。	3	後2
			鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後2, 後3, 後4

			三角関数の性質及びグラフを理解し、三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後2,後3
			加法定理を利用できる。	3	後5,後6
			与えられた二点から距離や内分点を求めることができる。	3	後10
			直線及び円の方程式を求めることができる。	3	後10
			二次曲線について、方程式とグラフの概形の関係を説明できる。	3	後11
			不等式の表す領域を図示できる。	3	後10
			積の法則及び和の法則を利用して場合の数を求めることができる。	3	後14,後15
			積の法則と和の法則を理解し、順列及び組合せの計算ができる。	3	後14,後15

評価割合

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

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学 I 演習
科目基礎情報					
科目番号	0020		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	上野健爾監修 『高専テキストシリーズ 基礎数学 第2版』 森北出版株式会社				
担当教員	小中澤 聖二, 安富 義泰, 井口 雄紀, 波止元 仁, 南出 大樹, 青木 悠史郎				
到達目標					
1. 数と式についての色々な計算が出来る。 2. 集合の性質について理解し, 論理的に考える事が出来る。 3. 色々な関数のグラフを描き, その性質を調べる事が出来る。					
ループリック					
	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)	未到達レベルの目安	
数と式	数と式についての複雑な計算が出来る。	数と式についての標準的な計算が出来る。	数と式についての基本的な計算が出来る。	数と式についての計算が出来ない。	
集合と論理	集合の計算が出来る, かつ論理的な考察により命題を証明出来る。	集合の計算が出来る, かつ簡単な等式の証明ができる。	集合の基本的な計算が出来る。	集合の計算が出来ない。	
種々の関数の性質	関数のグラフを描くことが出来る, それらを含む方程式および不等式を解くことが出来る。	基本的な関数のグラフを描くことが出来る, それらを含む方程式を解くことが出来る。	基本的な関数のグラフを描くことが出来る, または, それらを含む方程式を解くことが出来る。	基本的な関数のグラフを描けない, またはそれらを含む方程式, 不等式が解けない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 C1					
教育方法等					
概要	ものづくりに携わる技術者としての基礎を作る為に, 実数・平方根・複素数の性質とその計算, 整式の四則演算・因数分解・剰余の定理と因数定理, 集合・命題, 等式と不等式の証明, 2次関数・べき関数・分数関数・無理関数・合成関数・逆関数のグラフとその性質, 指数関数・対数関数, 常用対数を理解・修得する。				
授業の進め方・方法	基礎数学 I は主に講義形式で行う。				
注意点	中学数学の内容を良く復習しておく事。予習・復習を行い, 自学自習の習慣を身につけること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		
		2週	複素数, 整式の展開と因数分解	複素数の計算が出来る。整式を展開したり, 因数分解することが出来る。	
		3週	整式の除法, 剰余の定理と因数定理, 分数式	整式の除法や剰余の定理を用いて商や余りを求める事が出来る。因数定理を用いて因数分解が出来る。分数式の計算が出来る。	
		4週	2次方程式, 高次方程式, 色々な方程式	解の公式を用いて2次方程式を解く事が出来る。因数定理を用いて高次方程式を解く事が出来る。連立方程式や分数式・無理式を含む方程式を解く事が出来る。	
		5週	集合と命題	色々な集合について理解し, 計算が出来る。命題の真偽を判定し, 必要条件・十分条件を述べる事が出来る。命題の逆・裏・対偶を述べる事が出来る。	
		6週	恒等式, 等式の証明	恒等式と方程式の違いを理解している。等式を証明する事が出来る。	
		7週	不等式の証明	不等式を証明する事が出来る。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	2次関数とそのグラフ	2次関数の頂点の座標と軸の方程式を求め, グラフを描く事が出来る。	
		10週	2次関数と2次方程式・2次不等式	2次関数のグラフや判別式を用いて2次方程式の解や2次不等式の解の範囲を求める事が出来る。	
		11週	関数とそのグラフ, べき関数	関数のグラフを平行移動したり対称移動したりする事が出来る。べき関数のグラフを描く事が出来る。	
		12週	分数関数, 無理関数, 合成関数, 逆関数	分数関数や無理関数のグラフを描く事が出来る。分数式や無理式を含む不等式を解く事が出来る。合成関数や逆関数を求める事が出来る。	
		13週	指数関数, 指数関数を含む方程式・不等式	指数関数の性質を理解し, グラフを描くことが出来る。指数関数を含む方程式および不等式を解くことが出来る。	
		14週	対数, 対数関数, 対数関数を含む方程式	対数の定義を理解し, 計算が出来る。対数関数の性質を理解し, グラフを描くことが出来る。対数関数を含む方程式を解くことが出来る。	
		15週	対数関数を含む不等式, 常用対数	常用対数を用いた計算が出来る。対数関数を含む不等式を解くことが出来る。	
		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	
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	3	前2,前3
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前3
				実数の絶対値について理解し、計算ができる。	3	前3
				分母の有理化等の平方根の計算ができる。	3	前2
				複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	3	前2
				解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	3	前4
				因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	3	前4
				連立方程式を解くことができる。	3	前4
				無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	3	前4
				一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	3	前4,前10
				恒等式の考え方を活用できる。	3	前6
				二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。	3	前9
				分数関数や無理関数の性質及びグラフを理解し、分数関数や無理関数を含む不等式に応用できる。	3	前11,前12
				与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	3	前12
				累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	3	前13
				指数関数の性質及びグラフを理解し、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	前13
対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	3	前13				
対数関数の性質及びグラフを理解し、対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	前14				

### 評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	25	0	0	0	25	100
基礎的能力	50	25	0	0	0	25	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

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ 演習
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	上野健爾監修 『高専テキストシリーズ 基礎数学 第2版』 森北出版株式会社				
担当教員	小中澤 聖二, 安富 義泰, 井口 雄紀, 波止元 仁, 南出 大樹, 青木 悠史郎				
到達目標					
1. 三角比や三角関数の基本性質・相互関係・加法定理・正弦定理・余弦定理を用いて計算する事が出来る。 2. 平面上の点・直線・円・二次曲線を図示し、その性質を調べる事が出来る。 3. 様々な事象について、場合の数を求めることが出来る。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安	
三角関数	三角関数についての応用問題を解く事が出来る。	三角関数についての標準問題を解く事が出来る。	三角関数についての基本問題を解く事が出来る。	三角関数についての問題を解く事が出来ない。	
平面図形	図形の性質を調べ、その方程式を求めることが出来る、グラフを描くことが出来る。	図形の性質を調べ、その方程式を求めることが出来る。	円や直線の性質を理解し、その方程式を求めることが出来る。	図形の性質を調べる事が出来ない。	
場合の数	様々な事象について、場合の数を求めることが出来る。	基本的な事象について場合の数を求めることが出来る。	基本的な事象について樹形図を用いて場合の数を求めることが出来る。	事象について場合の数を求めることが出来ない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 C1					
教育方法等					
概要	ものづくり携わる技術者としての基礎を作る為に、一般角と弧度法、三角比や三角関数の基本性質・相互関係・正弦定理・余弦定理・加法定理とその応用、平面上の点・直線・円を表す方程式、二次曲線、平面領域、個数の処理、二項定理を理解・習得する。				
授業の進め方・方法	基礎数学Ⅱは主に講義形式で行う。				
注意点	基礎数学Ⅰの内容を良く復習しておく事。予習、復習を行い、自学自習の習慣を身につけること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		
		2週	三角比の基礎、弧度法、一般角	三角比の定義を理解している。三角比の値を用いて、辺や角の大きさを計算できる。一般角について理解している。弧度法と度数法に単位換算ができる。	
		3週	三角関数 (正弦・余弦・正接) 三角関数の性質	三角関数の相互関係を用いて三角関数の計算が出来る。三角関数を含む方程式・不等式を解く事が出来る。	
		4週	三角関数のグラフ、三角関数と方程式・不等式	三角関数のグラフが描ける。三角関数を含む方程式・不等式を解く事が出来る。	
		5週	加法定理および加法定理から導かれる公式、三角関数の合成	加法定理を用いて三角関数の計算が出来る。加法定理から導出された色々な公式を用いて三角関数の計算が出来る。三角関数の合成が出来る。	
		6週	三角比、正弦定理	三角比の計算が出来る。正弦定理を用いて、辺の長さや角の大きさ、外接円の半径を計算出来る。	
		7週	余弦定理、三角形の面積	余弦定理を用いて、辺の長さや角の大きさを計算出来る。三角形の面積を三角比を用いて計算出来る。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	点と直線	平面上のさまざまな点の座標を求めることが出来る。平行条件、垂直条件を理解し、直線の方程式を求めることが出来る。	
		10週	円	円の方程式を求めることが出来る。	
		11週	二次曲線	楕円、双曲線、放物線の性質を理解し、焦点を求めグラフを描くことが出来る。	
		12週	平面上の領域	不等式で表された領域を図示出来る。	
		13週	個数の処理	さまざまな事象について場合の数を計算出来る。	
		14週	二項定理	二項定理を用いて、整式を展開出来る。	
		15週	総合演習		
		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
基礎的能力	数学	数学	角を弧度法で表現することができる。	3	後2
			鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後2, 後3, 後4

			三角関数の性質及びグラフを理解し、三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後2,後3
			加法定理を利用できる。	3	後5,後6
			与えられた二点から距離や内分点を求めることができる。	3	後10
			直線及び円の方程式を求めることができる。	3	後10
			二次曲線について、方程式とグラフの概形の関係を説明できる。	3	後11
			不等式の表す領域を図示できる。	3	後10
			積の法則及び和の法則を利用して場合の数を求めることができる。	3	後14,後15
			積の法則と和の法則を理解し、順列及び組合せの計算ができる。	3	後14,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	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

東京工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学 I
科目基礎情報				
科目番号	0024	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科	対象学年	1	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	東京書籍「化学基礎」/東京書籍「ニューステップアップ 化学基礎」 / 数研出版「フォトサイエンス化学図録」			
担当教員	皆本 千尋			

### 到達目標

1. 化学が物質を対象とする科学の一分野であることを認識し、化学が人間生活に果たしている役割を説明できる。
2. 工学的な課題に化学的な観点から取り組むための基本的な知識として、代表的な材料・物質の成り立ちの説明や、必要な計算ができる。
3. これらの目標を達成するために探求活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、化学的に探求する能力を高めることができる。

### 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	最低到達レベルの目安	未到達レベルの目安
物質の成分と構成元素	物質が原子からなることを理解し、単体・化合物、純物質・混合物の分類や代表的な元素の同素体を列挙することができる。	物質が原子からなることを理解し、単体・化合物、純物質・混合物の分類を部分的にでき、代表的な元素の同素体の一部を述べることができる。	物質が原子からなることを理解し、単体・化合物、純物質・混合物に分類される物質を例示でき、同素体を持つ元素を説明できる。	物質が原子からなることを理解しておらず、単体と化合物、純物質と混合物に属する物質および同素体同士の関係にある物質を列挙することができない。
原子の構造と元素の周期表	原子・イオンの構造をそれらから構成する粒子から説明できる。電子殻における電子配置を説明することができる。	原子およびイオンの構造を説明することができ、電子殻の構造を部分的に説明できる。	原子およびイオンの構造を部分的に説明することができる。	原子およびイオンの構造を説明することができない。
化学結合	様々な化学結合とそれらによる結晶の特徴を説明できる。また、物質を各結晶に分類することができる。	様々な結合とそれらによる結晶の性質を部分的に説明できる。また、一部の物質を各結晶に分類することができる。	化学結合や結晶にはどのような分類があるか説明できる。また、各結晶に分類される物質を少数述べることができる。	様々な結合とそれらの結合からなる結晶の性質を説明できず、物質を各結晶に分類することもできない。
物質と化学反応式	原子量、分子量、式量に関する計算ができる。また質量パーセント濃度、モル濃度の計算ができる。	原子量、分子量、式量に関する計算および質量パーセント濃度、モル濃度の計算が部分的にできる。	原子量、分子量、式量、質量パーセント濃度、モル濃度の基本的な計算ができる。	原子量、分子量、式量に関する計算および質量パーセント濃度、モル濃度の計算を行うことができない。

### 学科の到達目標項目との関係

#### 教育方法等

概要	化学はどのような学問なのか、物質を構成する原子の性質、原子や分子などの化学反応、反応の量的関係や原子や分子などの量の表し方を、授業だけでなく演習や自主的な探究活動により身に付けていく。本科目は今後3年間の化学を学習する上で必要な基礎知識を取り扱う科目であり、第2学年以上の専門科目の一部とも関連するので、しっかり学習内容を定着させることが重要である。
授業の進め方・方法	化学基礎の検定教科書を用いて化学に必要な基本的な考え方、用語と定義について説明をしていく。教科書の問題や問題集を活用して、知識の定着を図っていく。中間試験と前期末試験の前後を締め切りとして、教科書や問題集の問題を中心とする課題を課す。課題は毎回の復習および試験勉強として取り組む。課題の取り組み態度は成績に反映される。
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学習内容を定着させるためには、毎回の授業の予習・復習を怠らずに行い、授業に集中することが必要である。</li> <li>・ 問題集「ニューステップアップ 化学基礎」は後期の化学IIの授業でも使用するので、大切に扱うこと。</li> <li>・ 関数電卓は本科目だけではなく実験等の他の科目でも使用するので常に持ってくること。</li> </ul>

### 授業の属性・履修上の区分

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---

### 授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ガイダンス</li> <li>1編 化学と人間生活</li> <li>1章 化学とは何か</li> <li>2章 物質の成分と構成元素</li> <li>1節 物質の成分</li> <li>・ 純物質と混合物</li> <li>・ 混合物の分離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1年生の化学の授業の進め方や評価方法、注意点などを確認する。</li> <li>・ 物質を純物質と混合物に分類することができる。</li> <li>・ 様々な混合物から純物質を得るための適切な分離・精製の方法を説明することができる。</li> </ul>
	2週	2節 物質の構成元素 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 元素</li> <li>・ 単体と化合物</li> <li>・ 元素の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物質は元素から成りたっていることを理解し、元素を元素記号で表すことができる。</li> <li>・ 純物質を単体と化合物に区別できる。</li> <li>・ 代表的な元素の同素体を説明できる。</li> <li>・ 簡単な元素の同定方法(炎色反応・沈殿生成)を説明することができる。</li> </ul>	
	3週	3節 物質の三態 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 粒子の熱運動</li> <li>・ 物質の三態と状態間の変化</li> <li>・ 状態変化と熱運動</li> </ul> 1編 2章 章末まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 分子が熱運動により拡散することを理解している。</li> <li>・ 分子の熱運動と温度の関係を説明することができる。</li> <li>・ 物質の三態とそれらの熱運動のようすの違いを説明することができる。</li> <li>・ 状態変化は物質を構成する粒子の集合状態や運動状態の変化によって起こることを説明できる。</li> </ul>	

		4週	2編 物質の構成 1章 原子の構造と元素の周期表 1節 原子の構造 ・原子 ・同位体 2節 電子配置 ・原子の電子配置 3節 元素の周期表 ・周期表	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子および原子核を構成する要素を説明することができる。</li> <li>原子を構成する粒子の違いにより同位体が存在することを説明することができる。</li> <li>放射性同位体とその半減期および利用方法を説明することができる。</li> <li>様々な原子の電子殻の原子配置および価電子数を説明することができる。特に、貴ガスの電子配置を説明することができる。</li> <li>元素の周期律、特に価電子数の周期的な変化を説明できる。</li> <li>周期表上の特定の属または周期に属する元素の名称を説明することができる。</li> </ul>
		5週	2編 1章 章末まとめ ・関数電卓 2章 化学結合 1節 イオンとイオン結合 (1) ・イオンの生成 ・イオンの分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>イオンと同じ電子配置の貴ガス原子を説明することができる。</li> <li>様々な単原子イオンおよび多原子イオンをイオン式で表すことができる。</li> <li>原子のイオン化エネルギーおよび電子親和力の概念を説明でき、またこれらと原子の陽イオンおよび陰イオンへのなりやすさの関係について説明できる。</li> </ul>
		6週	1節 イオンとイオン結合 (2) ・イオン半径 ・イオン結合とイオン結晶	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子とイオンの大きさを説明できる。</li> <li>イオンが静電気力(クーロン力)によりイオン結合を形成することを説明できる。</li> <li>イオンからなる物質を命名し、組成式により表すことができる。</li> <li>イオンからなる物質の性質と、その代表的なものの用途を説明できる。</li> </ul>
		7週	2節 分子と共有結合 (1) ・共有結合と分子の形成 ・(PLUS) 電子対と分子の形 ・配位結合	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子間の共有結合の形成により分子が形成することを説明できる。</li> <li>原子や分子における電子の配置を電子式や構造式を用いて表すことができる。</li> <li>いくつかの分子の形を説明することができる。</li> <li>配位結合の性質を説明でき、代表的な錯イオンを述べることができる。</li> </ul>
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	・中間試験の返却と解説 2節 分子と共有結合 (2) ・電気陰性度と分子の極性 ・関数電卓の使い方	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業内容が身に付いたかを確認する。</li> <li>元素の電気陰性度の大小を説明でき、それにより結合に極性を生じることがどうかを説明できる。また結合の極性と分子の形によって分子が結合をもつかどうかを説明できる。</li> <li>関数電卓について、特徴と機能を理解し、化学の問題の解決に利用することができる。</li> </ul>
		10週	2節 分子と共有結合 (3) ・(発展) 水素結合 ・(発展) ファンデルワールス力 ・(発展) 分子間力と液体の沸点 ・(発展) 氷の結晶構造	<ul style="list-style-type: none"> <li>ファンデルワールス力について説明できる。</li> <li>分子間力と液体の沸点の関係を説明できる。</li> <li>水素結合を形成する分子の特徴を説明できる。</li> <li>氷および水の構造を説明できる。</li> </ul>
		11週	2節 分子と共有結合 (4) ・分子結晶 ・共有結合の結晶 3節 金属と金属結晶 ・金属結合	<ul style="list-style-type: none"> <li>分子からなる物質の性質を述べることができる。</li> <li>分子間にはたらく力により分子結晶が形成されることを、またその性質について説明できる。</li> <li>共有結晶の形成とその性質について説明できる。</li> <li>代表的な共有結合の結晶を作る物質を述べることができる。</li> <li>金属原子間では自由電子により金属結合が形成されることを理解しており、金属結合と金属の性質を説明できる。</li> </ul>
		12週	4節 化学結合と物質の分類 ・化学結合と物質の分類 図説化学 ・イオン結晶の主な物質とその用途 ・分子からなる物質とその用途 ・金属とその用途 2編 2章 章末まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学結合の種類ごとに、物質の融点や硬さ、電気伝導性などを説明できる。</li> <li>イオン結晶の物質や分子からなる物質、金属について、それぞれの用途を説明できる。</li> </ul>
		13週	3編 物質の変化 1章 物質と化学反応式 1節 原子量・分子量・式量 ・原子の相対質量 ・原子量 ・分子量 ・式量	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子の相対質量と原子量の定義を説明できる。</li> <li>様々な物質の分子量または式量を求めることができる。</li> </ul>
		14週	2節 物質量 ・アボガド数と物質量 ・1 molの気体の体積 ・有効数字とその扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>アボガド数と物質量の関係を理解し様々な物質の物質量を求めることができる。</li> <li>気体のモル体積を用いた計算ができる。</li> <li>有効数字を意識して数値を正しく表現することができる。特に四則演算の結果を有効数字を意識して正しく表現することができる。</li> </ul>
		15週	3節 溶液の濃度 ・溶液の濃度	<ul style="list-style-type: none"> <li>質量パーセント濃度およびモル濃度の定義を説明でき、それらの基本的な計算ができる。</li> <li>様々な質量パーセント濃度およびモル濃度の計算ができる。</li> </ul>
		16週	・前期末試験の解説と前期学習内容のふりかえり	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期試験の結果から復習すべき単元を確認して、化学IIの授業につながる学習の計画を立てる。</li> </ul>

### 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
基礎的能力	自然科学	化学	化学と現代の社会課題との関連性について説明できる。	3	前1
			物質が原子からできていることについて説明できる。	3	前2
			単体と化合物について説明できる。	3	前2

			同素体について説明できる。	3	前2
			純物質と混合物の区別について説明できる。	3	前2
			混合物の分離法について理解し、適切な分離法を選択できる。	3	前2
			物質を構成する分子・原子が常に熱運動していることについて説明できる。	3	前3
			水の状態変化について説明できる。	3	前3
			物質の三態とその状態変化について説明できる。	3	前3
			原子の構造（原子核・電子）や原子番号、質量数について説明できる。	3	前4
			同位体・放射性同位体について説明できる。	3	前4
			原子の電子配置について電子殻を用いて書き表すことができる。	3	前4
			価電子の働きについて説明できる。	3	前4
			イオン化エネルギーと電子親和力について説明できる。	3	前5
			代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	前5
			原子番号と価電子の数との関係について考えることができる。	3	前4
			元素の性質について価電子と周期律から考えることができる。	3	前4
			イオンの化学式とイオンの名称について説明できる。	3	前5
			イオン結合について説明できる。	3	前6
			イオン結晶の性質について説明できる。	3	前6,前12
			共有結合について説明できる。	3	前7,前9
			極性と水素結合について説明できる。	3	前9,前10,前12
			構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	3	前7
			自由電子と金属結合について説明できる。	3	前11,前12
			金属の性質について説明できる。	3	前11,前12
			原子の相対質量と原子量について説明できる。	3	前13
			物質質量（mol）を用い物質の量を表すことができる。	3	前13
			分子量・式量について説明できる。	3	前13
			気体の体積と物質質量の関係について説明できる。	3	前14
			質量パーセント濃度について説明でき、質量パーセント濃度の計算ができる。	3	前15
			モル濃度について説明でき、モル濃度の計算ができる。	3	前15

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

東京工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0025	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科	対象学年	1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	東京書籍「化学基礎」/東京書籍「ニューステップアップ 化学基礎」 / 数研出版「フォトサイエンス化学図録」			
担当教員	皆本 千尋			

### 到達目標

1. 化学が物質を対象とする科学の一分野であることを認識し、化学が人間生活に果たしている役割を説明できる。
2. 工学的な課題に化学的な観点から取り組むための基本的な知識として、代表的な材料・物質の成り立ちを説明や、必要な計算ができる。具体的には以下のことができるようになる。
  - ・一般的な化学反応を化学反応式で記述し、反応に関する物質間の量的関係を利用した計算ができる。
  - ・酸と塩基の性質を説明できたり、中和反応の量的関係を用いた計算ができる。
  - ・酸化還元反応の定義を用いて化学反応を説明することができ、それを化学反応式で記述できる。
3. これらの目標を達成するために探求活動を行い、学習内容を深めるとともに、化学的に探求する能力を高める。

### 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	最低到達レベルの目安	未到達レベルの目安
化学反応式とその量的関係	化学反応式を記述し、化学量論の計算ができる。	化学反応式を記述し、簡単な化学量論の計算ができる。	化学反応式を記述できる。	化学反応式を記述できない。
酸と塩基	酸と塩基の定義や性質を説明でき、それらの分類ができる。	酸と塩基の定義を説明でき、それらの性質を理解している。	酸と塩基の定義を説明できる。	酸と塩基の定義を説明できない。
中和反応	中和反応と塩、中和滴定について詳しく説明ができ、中和反応の結果より酸と塩基の量的関係を求めることができる。	中和反応と塩について説明ができ、中和反応の簡単な計算ができる。	中和反応やその量的関係を説明できる。	中和反応やその量的関係を説明できない。
酸化と還元	酸化還元の定義を説明でき、酸化数の増減から物質が酸化または還元されたかどうかを区別できる。酸化還元滴定の結果から酸化剤と還元剤の量的関係を求めることができる。	酸化還元の定義を説明でき、酸化数の増減から物質が酸化または還元されたかどうかを区別できる。	酸化還元の定義を説明できる。酸化数を求めることができる。	酸化還元の定義を説明できない。
金属の酸化還元反応	金属のイオン化傾向に基づき金属がどのような反応をするかを説明できる。	様々な金属をイオン化傾向の大小(イオン化列)を説明できる。	一部の重要な金属をイオン化傾向の順に並べることができる。	代表的な金属をイオン化傾向順に並べることができない。
酸化還元反応の応用	電池の構成を説明でき様々な電池を分類できる。また様々な金属の精錬法を化学反応式を用いて説明できる。	電池の構成を説明でき代表的な電池を分類できる。また一部の金属の精錬法を化学反応式を用いて説明できる。	電池の構成を説明できる。また一部の金属の精錬法を説明できる。	電池の構成を説明できず、また一部の金属の精錬法を説明できない。
化学と人間生活	代表的な金属、プラスチックなどの性質、用途を説明できる。また洗剤や食品添加物等の有効性及び環境リスクについて説明できる。	代表的な金属、プラスチックなどの用途を説明できる。また洗剤や食品添加物等の有効性及び環境リスクについて部分的に説明できる。	代表的な金属、プラスチックなどの用途を部分的に説明できる。	代表的な金属、プラスチックなどの用途を部分的に説明できない。

### 学科の到達目標項目との関係

#### 教育方法等

概要	1. 化学反応式の記述とそれを用いた量的関係を学ぶ。 2. 酸と塩基の定義、それらの性質や中和反応について学ぶ。 3. 酸化還元反応の定義およびそれを化学反応式で記述することを学ぶ。
授業の進め方・方法	高校教科書を用いて化学に必要な基本的な考え方や定義、化学反応式を用いた物質質量(モル)の計算について説明をしていく。教科書の問題や副教材を活用して、知識の定着を図っていく。中間試験と学年末試験の前後を締め切りとして、教科書や問題集の問題を中心とする課題を課す。課題は毎回の復習および試験勉強として取り組む。課題の取り組み態度は本科目の成績に反映される。
注意点	・本科目の学習内容を定着させるためには、毎回の授業の予習・復習を怠らず行い、授業に集中することが必要である。 ・関数電卓は本科目だけではなく実験等の他の科目でも使用するので常に持ってくること。

### 授業の属性・履修上の区分

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---

### 授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	3編 物質の変化(続き) 1章 物質質量と化学反応式 4節 化学反応の表し方 ・化学反応式 5節 化学反応式の表す量的関係 ・化学反応式の表す量的関係・反応物の過不足	・化学変化を化学反応式およびイオン反応式で記述できる。 ・化学反応式の係数と反応に関する物質の物質質量、質量、および気体の体積との間の量的な関係を説明できる。
	2週	3編 1章 章末まとめ 2章 酸と塩基 1節 酸と塩基(1) ・酸と塩基の性質 ・酸と塩基の定義 ・広い意味の酸・塩基	・酸塩基の定義(アレニウスの定義、ブレンステッド・ローリーの定義)により化学反応で酸・塩基としてはたらく物質を説明できる。	

		3週	1節 酸と塩基 (2) ・酸と塩基の価数 ・酸と塩基の強弱 2節 水素イオン濃度とpH (1) ・水の電離と水素イオン濃度 ・水素イオン濃度とpH ・(発展) 水のイオン積 ・(発展) 対数を用いたpHの求め方	<ul style="list-style-type: none"> <li>酸・塩基をその価数により分類できる。</li> <li>水溶液中の酸・塩基の電離度を求めることができる。</li> <li>酸・塩基を強酸/弱酸および強塩基/弱塩基に分類できる。</li> <li>水は一部が電離していることを理解しており、純水中の水素イオンと水酸化物イオンの濃度を説明できる。</li> <li>水溶液のpHを求めることができる。</li> <li>水のイオン積をpHの計算に利用すること、および対数を用いた任意の濃度の溶液のpHの計算ができる。</li> </ul>
		4週	2節 水素イオン濃度とpH (2) ・pH指示薬とpHの測定 3節 中和反応と塩 ・中和反応と塩の生成 ・塩の種類と塩の水溶液の性質 ・(発展) 塩の加水分解	<ul style="list-style-type: none"> <li>pHの測定法やpH指示薬の変色域を説明できる。</li> <li>中和反応の化学反応式を記述でき、中和反応の量的関係を説明できる。</li> <li>塩を正塩・酸性塩・塩基性塩に分類することができる。</li> <li>塩の水溶液の性質を説明することができる。</li> <li>弱酸・弱塩基の塩から弱酸・弱塩基が遊離することを説明することができる。</li> <li>塩の水溶液の性質や弱酸・弱塩基の遊離を加水分解を用いて説明することができる。</li> </ul>
		5週	4節 中和滴定 ・中和反応の量的関係 ・中和滴定 ・滴定曲線	<ul style="list-style-type: none"> <li>中和滴定の原理を説明できる。</li> <li>中和滴定に使用する器具とその使用方法を説明できる。</li> <li>中和滴定の結果から濃度未知の酸・塩基の濃度を決定することができる。</li> <li>滴定に用いる酸・塩基の強弱の組み合わせによりどのような滴定曲線ができるかを説明することができる。</li> <li>滴定に用いる酸・塩基の強弱の組み合わせから、適切なpH指示薬を選択することができる。</li> </ul>
		6週	3編 2章 章末まとめ 3章 酸化還元反応 1節 酸化と還元 (1) ・酸化と還元	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子の授受に基づいた酸化と還元の見方により物質の酸化と還元を説明できる。</li> </ul>
		7週	1節 酸化と還元 (2) ・酸化数 ・酸化還元反応と酸化数	<ul style="list-style-type: none"> <li>化合物やイオン中の原子の酸化数を求めることができる。</li> <li>酸化数の変化から酸化還元反応で酸化された物質と還元された物質の区別ができる。</li> </ul>
		8週	後期中間試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>後期前半の学習内容の理解度を確認するテストで合格点をとる。</li> </ul>
		9週	・中間試験の返却と解説	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習内容が身に付いたかを確認する。</li> </ul>
		10週	2節 酸化剤と還元剤 (1) ・酸化剤と還元剤 ・電子の授受と酸化還元反応	<ul style="list-style-type: none"> <li>酸化剤と還元剤の反応をイオン反応式で表すことができる。</li> <li>酸化還元反応の化学反応式をつくることことができる。</li> </ul>
11週	2節 酸化剤と還元剤 (2) ・酸化剤と還元剤のはたらきの強さ ・酸化剤と還元剤の量的関係 3節 金属の酸化還元反応 (1) ・金属のイオン化傾向	<ul style="list-style-type: none"> <li>酸化剤や還元剤のはたらきの強さには序列があることを説明できる。</li> <li>酸化還元滴定の結果より、濃度未知の酸化剤または還元剤の濃度を求めることができる。</li> <li>金属のイオン化傾向の大小(イオン化列)により金属単体と金属イオンの溶液との反応を予想することができる。</li> </ul>		
12週	3節 金属の酸化還元反応 (2) ・金属の反応性 4節 酸化還元反応の応用 (1) ・電池のしくみ ・実用電池	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属単体の酸などの反応性を説明できる。</li> <li>さまざまな酸化還元反応のエネルギーが身の回りで利用されていることを理解している。</li> <li>電池が酸化還元反応を利用して電気エネルギーを取り出す装置であることを理解しており、電池を構成する電極等の要素を説明することができる。</li> <li>実用電池を一次電池/二次電池に分類できる。また、燃料電池の動作原理の概要を述べることができる。</li> </ul>		
13週	4節 酸化還元反応の応用 (2) ・金属の精錬 3編 2章 章末まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>代表的な金属の精錬の方法を説明できる。</li> </ul>		
14週	終章 化学が拓く世界 ・社会を支える科学技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>身近にある洗剤や水道水、食品の発色剤などについて教科書の実験例をもとに、それらの適切な使用量や使い方を説明できる。</li> </ul>		
15週	・化学をみつける旅	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学基礎で学んだ高分子化合物や金属、合成繊維などについてそれらの特徴や用途例を説明できる。</li> </ul>		
16週	後期の学習内容のふりかえり	<ul style="list-style-type: none"> <li>後期の学習範囲で理解度が低いところをががあれば、復習すべき単元を確認する。</li> </ul>		

### 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	
基礎的能力	自然科学	化学	化学	化学と現代の社会課題との関連性について説明できる。	3	後14,後15
			化学	化学反応式について反応物、生成物、係数を理解し、組み立てることができる。	3	後1
			化学	化学反応式を用いて化学量論的な計算ができる。	3	後1
			化学	電離について説明でき、電解質と非電解質の区別ができる。	3	後2
			化学	酸・塩基の定義(アレニウスの定義、ブレンステッド・ローリーの定義)について説明できる。	3	後2
			化学	酸・塩基の化学式と酸・塩基の価数について説明できる。	3	後3
			化学	電離度と酸・塩基の強弱について説明できる。	3	後3
			化学	pHについて説明でき、pHと水素イオン濃度の計算ができる。	3	後4
			化学	中和反応を化学反応式で表すことができる。	3	後4

			中和滴定の計算ができる。	3	後5
			酸化還元反応について説明できる。	3	後6,後7,後10,後13
			イオン化傾向について説明できる。	3	後11
			金属の反応性についてイオン化傾向に基づき説明できる。	3	後12
			一次電池についてその反応を説明できる。	3	後12
			二次電池についてその反応を説明できる。	3	後12

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	ものづくり基礎工学
科目基礎情報					
科目番号	0002		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 5	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	5	
教科書/教材	東京工業高等専門学校、「ものづくり基礎工学テキスト」				
担当教員	城石 英伸, 庄司 良, 皆本 千尋, 山本 祥正				
到達目標					
(1)産業界で活躍できる技術者となるため、幅広い分野(機械工学、電気工学、電子工学、情報工学、物質工学)に渡る基礎実験を体験学習し、ものづくりマインドを養う。 (2)実験体験を通じ、物理現象や技術に対する関心を一層深め、2年次以降の専門科目とのつながりを理解する。 (3)実験を通して、技術者として必要な実験に取組む姿勢、安全への対応、その他のマナーを身につける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安	
評価項目1	基本的な工作機械、工具、道具で自由自在に、加工、成形ができ、作業手順や作業結果について正確な報告書を作成できる。	基本的な工作機械、工具、道具で指示された手順で加工、成形ができ、作業手順や作業結果について簡単な報告書を作成できる。	基本的な工作機械、工具、道具で指示された手順で加工、成形がなんとかでき、作業手順や作業結果について極めて簡単な報告書を作成できる。	基本的な工作機械、工具、道具で指示された手順でも加工、成形ができず、作業手順や作業結果について報告書を作成できない。	
評価項目2	グループのメンバーと話し合いながら、「四輪車模型」を組み立てて、坂を下らせた際の到達距離コンテストに積極的に参加して、その結果に対してグループ討議したものをクラス内でわかりやすく発表できる。	グループのメンバーと話し合いながら、「四輪車模型」を組み立てて、坂を下らせた際の到達距離コンテストに参加して、その結果に対してグループ討議したものをクラス内で発表できる。	グループのメンバーと話し合いながら、「四輪車模型」を組み立てて、坂を下らせた際の到達距離コンテストに参加して、その結果に対してグループ討議したものをクラス内でなんとか発表できる。	グループのメンバーと話し合いながら、「四輪車模型」を組み立てて、坂を下らせた際の到達距離コンテストに参加して、その結果に対してグループ討議したものをクラス内で発表できない。	
評価項目3	テキストにしたがってテストキット等の製作ができる。また、それをを用いた電圧、電流、抵抗の測定ができる。	テキストと教員の助言にしたがってテストキット等の製作ができる。また、それをを用いた電圧、電流、抵抗の測定ができる。	テキストと教員の助言にしたがってテストキット等の製作がなんとかできる。また、それをを用いた電圧、電流、抵抗の測定がなんとかできる。	左記のレベルに達しない。	
評価項目4	与えられたPICマイコンのサンプルプログラムを理解し、サンプルプログラムに類似の機能を追加できる。	与えられたPICマイコンのサンプルプログラムを理解し、教員の助言によりサンプルプログラムに類似の機能を追加できる。	与えられたPICマイコンのサンプルプログラムを理解し、教員の助言によりサンプルプログラムに類似の機能をなんとか追加できる。	左記のレベルに達しない。	
評価項目5	本的な計測器を駆使して計測したい諸量を自由自在に計測できる	基本的な計測器を使用して指示された測定ができる	基本的な計測器を使用して測定がなんとかできる。	基本的な計測器を使用して測定ができない	
評価項目6	レポート課題に的確に答え、期限通りにレポートを提出することができる	レポート課題に答えレポートを提出することができる	レポート課題に答えレポートを提出することがなんとかできる	レポート課題に答えレポートを提出することができない	
評価項目7	サンプルを利用して課題のプログラムを作成できる。また、プログラムの動きを追うことができる。	サンプルを利用し、教員の助言を受けて課題のプログラムを作成することができる。	サンプルを利用し、教員の助言を受けて課題のプログラムを作成することがなんとかできる。	サンプルを利用し、教員の助言を利用して課題のプログラムを作成することができない。	
評価項目8	波形およびスペクトルから音の周期および周波数を求めることができる。また、それらと音の性質を結びつけることができる。	波形およびスペクトルから音の周期および周波数を求めることができる。	波形およびスペクトルから音の周期および周波数を求めることがなんとかできる。	波形およびスペクトルから音の周期および周波数を求めることができない。	
評価項目9	基本的な器具の操作方法をマスターし、適切に使用できる。	基本的な器具の操作方法を理解し、使用できる	基本的な器具の操作方法をなんとか理解し、なんとか使用できる	基本的な器具の操作方法を理解できず、使用できない	
評価項目10	化学反応を予測しながら適切に実験することができる	ディレクション通りに実験することができる。	ディレクション通りに実験することがなんとかできる	ディレクション通りに実験することができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>機械工学分野：機械工学で求められる基本的な製法に関する実習をする。</p> <p>電気工学分野：電気工学で求められる基本的なハードおよびソフトの製作技術、測定技術に関する実習を行う。</p> <p>電子工学分野：電子工学で求められる基礎を学びながら、基本的な計測技術や測定結果の整理方法を学ぶ。</p> <p>情報工学分野：プログラムの作成を通して、プログラミング一般に通じる考え方を習得する。また、観測と測定を通じて音に関する量や性質について学ぶ。</p> <p>物質工学分野：化学Iと関連する実験などを通して、物質工学分野の実験の基礎を習得し、2年次以降の専門科目とのつながりを理解する。</p>				

授業の進め方・方法	<p>機械工学分野：旋盤、CAD/CAM（マシニングセンター）、仕上げ、鑄造の実習を通じた部品製作を体験し、出来た部品を組み合わせ、四輪車模型を作成して、斜面を滑らせて到達する距離を競うコンテストを実施し、グループ単位で討論した上で、結果について考察し、スライドを作成した発表しあう。</p> <p>電気工学分野：所定の実験室で授業の最初に当日行う実験実習の説明を行った後、2～3名のグループに分かれて実験実習を行う。実験実習終了後、実験結果および考察を記入するレポートを完成し、その日の授業は終了となる。</p> <p>電子工学分野：各種計測機器に触れながら体験的に学習する。授業中はパワーポイントファイルをディスプレイに写しながら、学生全員が一斉実験できるように進める。テーマによって、個人ワークまたは二人ペアワークで実施する。</p> <p>情報工学分野：J1～J4においては、毎回いくつかのプログラムを作成する。J5においては、実際に録音した音を用いて観測と測定を行う。いずれも一斉説明を交えながら各自で実習を行う。</p> <p>物質工学分野：実験講義をはじめにHRで行い、実験室に移動する。C3については、第2演習室から開始する。</p>				
注意点	<p>実験テキストの「実習の心得」の項を熟読すること。ガイダンス資料の各分野の注意点を熟読しておくこと。</p> <p>実習内容を理解するだけでなく、安全第一に実習すること。</p> <p>電気工学分野では、当日必要なもの（テストキット、マイコン基板等）を忘れると実験実習ができないことがあるので注意すること。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業		
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス、安全教育、レポート指導、	安全に実験実習を体験し、報告書を期限内に提出する心構えを構築する。	
		2週	M1：旋盤で円筒の端面切削、外周削り、突っ切り加工。	旋盤で円筒の端面切削、外周削り、突っ切り加工ができる。	
		3週	M2：CADで作図や文字列を入力し、そのデータをCAMで加工する。	CADデータ作成とCAMデータへの変換、加工ができる。	
		4週	M3：ボール盤による穴あけ加工、タップによるめねじ加工、ダイスによるおねじ加工。	ボール盤による穴あけ、タップによるめねじ加工、ダイスによるおねじ加工ができる。	
		5週	M4：考案した図形の型を作10り、砂による鑄型にし、溶融アルミを鑄込んで鑄造品を作成する。	考案した図形で型を作成して、砂の鑄型を作り、湯を鑄込んで、鑄造品を作成できる。	
		6週	M5：最終的に作成した部品を組み立てて、四輪車模型を作成し、コンテストを実施して班別討議し、発表しあう。	コンテストに参加し、班別討議、発表ができる。	
		7週	E1：ハンダ付けによる電子工作（1）・・・テストキットの製作と動作チェック（完成させたテストによる電圧、電流、抵抗測定）	テキストにしたがい、テストを完成し、その動作チェックができる。	
	8週	E2：ハンダ付けによる電子工作（2）・・・LED点灯回路のブレッドボード上への配線とその測定、およびPICマイコン基板の製作	テキストにしたがい、LED点灯回路の測定ができる。また、PICマイコン基板のハンダ付けができる。		
	2ndQ	9週	E3：PICマイコンを用いた電子工作（1）・・・ブレッドボードを用いたPICマイコン回路の配線とプログラミング	PICマイコンの回路を与えられた回路図どおりブレッドボードに配線することができる。また、LED点灯用サンプルプログラムに類似の機能を追加することができる。	
		10週	E4：PICマイコンを用いた電子工作（2）・・・PICマイコン回路のプログラミング	スイッチにより動作が変更できるLED点灯用サンプルプログラムを理解し、類似の機能を追加することができる。	
		11週	E5：太陽電池の特性測定	テキストにしたがい、太陽電池の特性測定を行うことができる。	
		12週	D1：直流回路の性質	計測機器を使用し抵抗、電圧などの測定ができる。オームの法則を用いて値を求めることができる。	
		13週	D2：光エレクトロニクス	光エレクトロニクスの基礎を学び、オシロスコープを使った波形観測ができる。	
		14週	D3：電磁力	電磁気における法則を学び、その応用であるモータの原理を説明できる。	
		15週	D4：電波と通信のしくみ	電波の性質やラジオ受信の仕組みを学び、オシロスコープで波形観測ができる。	
		16週	D5：増幅のしくみ	オペアンプを使った電子回路を製作し、増幅について簡単に説明できる。	
	後期	3rdQ	1週	J1：プログラミングの基本	処理の順序を考えてプログラムを作成することができる。
			2週	J2：動きのあるグラフィックス	変数および分岐を利用したプログラムを作成することができる。
			3週	J3：表示装置とスイッチの利用	表示装置の制御およびスイッチの状態に応じた動きをマイクロコンピュータによって行わせるプログラムを作成できる。
			4週	J4：センサの利用とモータの制御	外界の状況の読み取り、モータの制御およびこれらを組み合わせた動きをマイクロコンピュータによって行わせるプログラムを作成できる。
5週			J5：音の波形と分析	波形とスペクトルから音の周期と周波数を求めることができる。また、これらの量と音の性質を結びつけることができる。	
6週			C1物質の分離と精製 基礎的な実験器具の使い方を学ぶ。ろ過、蒸留、再結晶、抽出などの実験を行う。	基礎的な実験器具の使い方を学ぶ。ろ過、蒸留、再結晶、抽出などの操作ができる。	
7週			C2物質の変化と反応 液体窒素を使って物質の状態変化を体験する。また金属が関係する炎色反応などの化学変化を観察する	液体窒素を使った物質の状態変化や金属が関係する化学反応を理解する。	

4thQ	8週	C3コンピュータ化学/COD測定/生物の観察 コンピュータを使って分子モデリングや食物連鎖のシミュレーションを行う。またCOD測定により、水質調査の方法を学習する	コンピュータを使って分子モデリングや食物連鎖のシミュレーションを行えるようにする。またCOD測定により、水質調査の方法をマスターする。更に、光学顕微鏡を使って生物の観察方法を習得する。
	9週	C4酸塩基と中和反応 pHに関する簡単な実験を行う。中和滴定により酸の濃度を求めたり、滴定曲線を作成する。	pHを様々な方法で測定できる。中和滴定により酸の濃度を求めたり、滴定曲線を作成できる。
	10週	C5酸化還元反応 銀鏡反応、燃料電池などの酸化還元反応を体験する。また滴定により溶液中のビタミンCの定量を行う。	銀鏡反応、燃料電池などの酸化還元反応を理解する。また滴定により溶液中のビタミンCの定量を習得する。
	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	
基礎的能力	自然科学	化学実験	化学実験	実験器具（電子天秤やガラス器具など）を目的と精度に応じて選択し正しく使うことができる。	3	後6,後7,後8,後9,後10
				試薬（粉体及び液体）の取扱いができる。	3	後6,後7,後8,後9,後10
				整理整頓により実験環境を適切に保ち、手順に従って安全に実験ができる。（物理実験と共通）	3	後6,後7,後8,後9,後10
				事故への対処の方法（薬品の付着、引火、火傷、切り傷など）を説明できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10
				実験条件やデータなどを正確に記録できる。（物理実験と共通）	3	後6,後7,後8,後9,後10
				実験結果を表やグラフなどに見やすく整理できる。	3	後9,後10
				適切な有効数字及び単位を用いて物理量を表すことができる。（物理実験と共通）	3	後9,後10
				観察・実験結果を座学などで学んだ内容と関連付けて説明できる。（物理実験と共通）	3	後9,後10

### 評価割合

	レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0