一関工業高等専門学校	システム創造工学専攻（共通科目）	開講年度	令和04年度 (2022年度)

学科到達目標

【教育目標】

A. 国際社会の一員として活動できる技術者
B. 誠実で豊かな人間性と広い視野をもつ技術者
C. 広い分野の基礎知識と優れた創造力・開発力をもつ技術者
D. 継続的に努力する姿勢とさかんな研究心をもつ技術者
E. 協調性と積極性をもち信頼される技術者
F. 技術と社会や自然との係わりを理解し社会的責任を自覚できる技術者

【学習・教育到達目標】

（A）国際社会の一員として活動できる技術者
（A-1）英語資料の読解および英語による基礎的なコミュニケーションができる。
（A-2）環境問題やエネルギー問題を地球的視点で科学的に理解し、説明できる。
（B）誠実で豊かな人間性と広い視野をもつ技術者
（B-1）誠実で健全な心身をもち、他者との関係で物事を考えることができる。
（B-2）自分たちの文化や価値観を説明でき、他国の文化を理解して日本との違いを説明できる。
（C）広い分野の基礎知識と優れた創造力・開発力をもつ技術者
（C-1）数学、物理、化学、情報などの工学基礎を身に付ける。
（C-2）生産技術情報システム工学の専門共通科目の知識と能力を有し、それを活用することができる。
（C-3）異なる技術分野にまたがる複合領域の知識・技術と社会ニーズを結びつけ適切に問題を設定し解決することができ、今までにない技術・製品を考え出してそれを生産に結び付けることができる。
（D）継続的に努力する姿勢とさかんな研究心をもつ技術者
（D-1）得意とする専門分野の知識との能力を深め、それを駆使して課題を探求し、解決することができる。
（D-2）データ解析能力・論文作成能力を習得し、自分で新たな知識や適切な情報を獲得し、自主的・継続的に学習できる。
（E）協調性と積極性をもち信頼される技術者
（E-1）日本語による論理的な記述、口頭発表、討議が行え、効果的なコミュニケーションができる。
（E-2）自立して仕事を計画的に進め、期限内に終えることができ、他分野の人ともチームワークで作業が行え、リーダーシップを発揮できる。
（F）技術と社会や自然との係わりを理解し社会的責任を自覚できる技術者
（F-1）技術と社会や自然との係わり合いを理解できる。
（F-2）技術者としての社会的責任を倫理的判断ができる。

【履修上の注意】

応用解析学・応用線形代数学は並列開講、第１・２学年同時開講
ベクトル解析学は第１・２学年同時開講

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	アカデミックリーディング	0001	学修単位	2	2								千葉 圭	
一般	必修	英語プレゼンテーション	0002	学修単位	2			2						下川 理英	
一般	必修	人文社会科学特論	0004	学修単位	2	2								津田 大樹	
専門	必修	技術者倫理	0005	学修単位	2			2						早川 知道	
専門	必修	特別研究I	0008	学修単位	8	4		4						村上 明,岡本 健	
専門	必修	創造工学特別実験	0010	学修単位	1	0.5		0.5						藤原 康宣,谷林 慧,小林 健一,貝原 巳樹雄	
専門	選択	インターンシップI	0011	学修単位	2	2								村上 明,岡本 健	
専門	選択	インターンシップII	0012	学修単位	4	4								村上 明,岡本 健	
専門	選択	応用解析学	0013	学修単位	2	2								佐藤 一樹	
専門	選択	応用線形代数学	0014	学修単位	2	2								高橋 知邦	

専門	選択	ベクトル解析学	0015	学修単位	2			2					松尾 幸二	
専門	選択	環境・エネルギー工学総論	0016	学修単位	2	2							八戸 俊貴	
専門	選択	システム制御工学	0017	学修単位	2			2					中山 淳	
専門	選択	固体物性基礎論	0018	学修単位	2	2							谷林 慧,藤田 実樹,八木 麻実子,佐藤 和輝	
専門	選択	組込みシステム	0019	学修単位	2			2					秋田 敏宏	
専門	選択	計算理論	0020	学修単位	2	2							千田 栄幸	
専門	選択	生産システム工学	0021	学修単位	2			2					小野 宣明	
専門	選択	トライボロジー	0022	学修単位	2	2							滝渡 幸治	
専門	選択	工業物理化学	0023	学修単位	2			2					二階堂 満	
専門	選択	農学概論	0024	学修単位	2	2							中川 裕子	
専門	選択	知的財産	0025	学修単位	2	2							貝原 巳樹雄	

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	アカデミックリーディング

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Science at Hand		
担当教員	千葉 圭		

到達目標

テキストのレベルに合わせた英語によるコミュニケーションの基礎的な能力を身に着け、読み・書き・聞き取り、英語で表現することができるようになる。
【教育目標】 A

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
内容の理解度	内容を完全に理解し、英語でも日本語でも要約できる。	流暢に読み、話せる。	十分には内容を理解できず、説明することができない。
語彙・文法の獲得	すべての語彙と文法を獲得し、自由に使える。	大部分の語彙と文法を獲得している。	十分には獲得できていない。
リーディング・スピーキング	流暢に読み、話せる。	ゆっくりではあるが、読み、話すことができる。	途中でつかえてしまい読むことも話すこともできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	検定教科書を使って、「読み・書き・聞き・話す」という４つの技能をバランス良く向上させるためにプリント等を利用して学習する。
授業の進め方・方法	教科書と補助教材を用いて進める。詳細は第１回の授業で告知する。
注意点	【事前学習】予め、学習する内容の中で、分からないことを辞書を用いて調べておくこと。 【評価方法・評価基準】試験100%で評価する。レポートの提出を求めることもある。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	Lesson 1 Flowers Sweeten up When They Sense Bees Buzzing	ミツバチと花の関係を理解する
		2週	Lesson 2 Sorry, the Mona Lisa is not looking at you	モナリザについての疑問を理解する
		3週	Lesson 3 Nearly one-third Americans Sleep fewer than Six hours per night	アメリカ社会の睡眠時間の不足について理解する
		4週	Lesson 4 There's No Limit on Longevity	人間の寿命の限界について理解する
		5週	Lesson 5 Chinese City Wants to Launch Fake Moon	中国の月を利用したプロジェクトを理解する
		6週	Lesson 6 Doctors "Grow" Ears for Transplant in patient's Forearm	人工の耳の驚くべき手術について理解する
		7週	Lesson 7 A German Grocery Chain Is Selling First-Of- its Kin "No Kill" Eggs	殺処分をしない鶏卵について学ぶ
		8週	Lesson 8 Why Scientists Want to Engineer Spicy Tomatoes	ピリ辛トマトはなぜ求められているのかを理解する。
	2ndQ	9週	Lesson 9 Children Are Susceptible to Robot Peer pressure	子供とロボットの関係を理解する
		10週	Lesson 10 British Doctors May Soon Prescribe Art, Music, Dance, Singing Lessons	英国の新たな処方箋について理解する
		11週	Lesson 11 This Remote Control Vest Trains Rescue Dogs Using Flashlights	レスキュー犬が着用する新しいシステムを理解する
		12週	Lesson 12 Sans Forgetica Is the Typeface You Won't Forget	記憶を助けるフォントを理解する
		13週	Lesson 13 How Fish Farms Can Use Facial Recognition	養殖漁業における顔認証システムについて学ぶ
		14週	Lesson 14 Whales Change Their Tune Every Few Years	クジラの歌う歌について学ぶ
		15週	Lesson 15 your Christmas Tree May Be Turned Into Mouthwash One Day	クリスマスツリーから生まれるマウスウォッシュについて学ぶ
		16週	期末試験	前期の内容が理解できる

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

評価割合

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

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	英語プレゼンテーション

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	Fundamental English Grammar (朝日出版社)		
担当教員	下川 理英		

到達目標

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	正しい文法を使って英文が書ける	英語文法を理解できる	英文が書ける
評価項目2	原稿を読まずに英語プレゼンテーションができる	原稿を読みながら英語プレゼンテーションができる	英語で原稿が書ける
評価項目3	学術的プレゼンテーション用のパワーポイント資料が作れる	身の回りに関するトピックについてパワーポイント資料が作れる	トピックの要点を押さえて英語のパワーポイント資料が作れる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	英文法の基礎を押さえながら、英語で学術的なプレゼンテーションができるようになることを目標とする
授業の進め方・方法	文法テキストは、授業で解説する程度にして各自の課題とする。授業のメインは本科ではあまりしてこなかった英語でのアウトプット学習。すなわち英語で自分の意見を言ったり説明するところから始まり最終的には自分の研究についてパワーポイントを使って発表できるようにする。
注意点	プレゼンテーションの原稿作成、資料作成などで課題が出るので、必ず予習して授業に臨むこと。 円周が多くなるので積極的な授業の参加が望まれる。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 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	この科目の目的および授業の進め方を理解する
		2週	Unit 1&2 日本語と英語のプレゼンテーションの違い	英語でのプレゼンテーションの特徴および獣医店を理解する
		3週	Unit 3&4 英語プレゼンテーションの方法・資料の作り方	英語プレゼンテーションの方法・資料の作り方を理解する
		4週	Unit 5&6 英語プレゼンテーション：身近なトピック①	身近なトピックに関する発表準備を行う
		5週	Unit 7&8 英語プレゼンテーション：身近なトピック②	身近なトピックに関するグループ発表を行う
		6週	Unit 9&10 英語プレゼンテーション：身近なトピック③	身近なトピックに関するグループ発表を行う
		7週	Unit 11&12 英語発表の言い回し、パワーポイント資料作成の注意点を学ぼう	英語発表の言い回しおよびパワーポイント資料作成の注意点を学ぶ
		8週	Unit 13&14 英語プレゼンテーション：社会問題①	社会問題に関する発表準備を行う
	4thQ	9週	Unit 15&16 英語プレゼンテーション：社会問題②	社会問題について個人発表を行う
		10週	Unit 17&18 英語プレゼンテーション：社会問題③	社会問題について個人発表を行う
		11週	Unit 19&20 英語プレゼンテーション：社会問題④	社会問題について個人発表を行う
		12週	Unit 21&22 英語プレゼンテーション：研究発表①	自分の研究に関する発表準備を行う
		13週	Unit 23&24 英語プレゼンテーション：研究発表②	自分の研究について個人発表を行う
		14週	Unit 25&26 英語プレゼンテーション：研究発表③	自分の研究について個人発表を行う
		15週	英語プレゼンテーション：研究発表④	自分の研究について個人発表を行う
		16週	期末試験	Unit 1～26を理解する

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

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

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	人文社会科学特論

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プリントを配布する		
担当教員	津田 大樹		

到達目標

資料の読解と意見発表や討議、レポート作成を通して現代の社会文化や科学技術の諸課題について理解し考察することができる。
【教育目標】 B

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
資料の正確な読解	資料を十分に読解できる	資料の概要を読解できる	読解が不十分である
考察と正確な記述	課題について十分に考察し正確に記述できる	課題について考察し記述できる	考察及び記述がし十分である

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代の社会が直面する諸課題について人文社会科学の視座から取り上げて講義を行う。社会の中で科学技術の果たす役割や意義、科学技術者としての倫理など専門性に基づいた講義と考察を行うとともに、課題作成等を通して自身で考え、これからの社会を担う科学技術者としての知見を習得できるようにする。
授業の進め方・方法	配布する資料に基づいて課題演習を行う。
注意点	【事前学習】資料をよみ表現語句などについて事前にかくにんしておくこと。 【評価方法・評価基準】課題１００%で評価する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	現代社会とメディア情報１	メディア情報の特質について理解し考察することができる
		2週	現代社会とメディア情報２	情報の構成と偏在性について理解し考察することができる
		3週	現代社会とメディア情報３	情報の嘘実について理解し考察することができる
		4週	現代社会とメディア情報４	情報の質と受容について理解し考察することができる
		5週	環境・生命と動的平衡１	恒常性・相補性について理解し考察することができる
		6週	環境・生命と動的平衡２	動的平衡の視点から生命観について理解し考察することができる
		7週	環境・生命と動的平衡３	動的平衡の視点から生態や環境について理解し考察することができる
		8週	課題演習	学習内容について考察し的確に記述することができる
	2ndQ	9週	科学技術の発達と身体観の変遷１	身体観の変遷について理解し考察することができる
		10週	科学技術の発達と身体観の変遷２	身体・精神とアイデンティティについて理解し考察することができる
		11週	科学技術の発達と身体観の変遷３	テクノロジーとアイデンティティについて理解し考察することができる
		12週	科学技術の発達と身体観の変遷４	デジタル技術による身体の疎外と復権について理解し考察することができる
		13週	現代社会の個人と相互性１	都市化と資格化の推移について理解し考察することができる
		14週	現代社会の個人と相互性２	個人と相互性の意義について理解し考察することができる
		15週	課題演習	学習内容について考察し的確に記述することができる
		16週	学習内容の総括	学習を振り返り内容を総括できる

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

評価割合

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

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	はじめての技術者倫理，著者　北原義典，発行　講談社		
担当教員	早川 知道		

到達目標

①倫理は法の穴を補足するものであることを理解し，倫理を尊重する行動ができる。
②技術者として遭遇する倫理問題に対処できる心構えをもつことができる。
③周囲に散在する情報を集め，自分の考えをまとめることができ，倫理的な行動につなげることができる。

【教育目標】F
【学習・教育到達目標】F-1，F-2

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倫理は法の穴を補足するものであることを理解し，倫理を尊重する行動ができる。	倫理は法を補完することを理解し，倫理を尊重する行動ができる。	倫理は法を補完することを理解し，倫理を尊重する行動ができる。	倫理は法を補完することを理解できず，倫理を尊重する行動ができない。
②技術者として遭遇する倫理問題に対処できる心構えをもつことができる。	技術者として遭遇する倫理問題に対処できる心構えをもつことができる。	技術者として遭遇する倫理問題に対処できる心構えをもつことができる。	技術者として遭遇する倫理問題に対処できる心構えをもつことができない。
③周囲に散在する情報を集め，自分の考えをまとめることができ，倫理的な行動につなげることができる。	周囲の情報を集め，自分の考えを纏めることができ，倫理的な行動に繋げることができる。	周囲の情報を集め，自分の考えを纏めることができ，倫理的な行動に繋げることができる。	周囲の情報を集め，自分の考えを纏めることができず，倫理的な行動に繋げることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本技術者倫理の授業は，多様化する現在社会で，技術者が直面するであろう倫理的な問題において，選択すべき行動について考える機会となる。 テキストは事前に読み，また関連する情報を収集・整理しておき，授業の際の討議を通して多面的な考え方を学び，自らの考えをまとめる訓練をすること。 商品開発および製造工程で起こる倫理的な問題の実例を交えながら講義形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	授業では，グループ討議や発表を多く取り入れる。グループ討議や発表時における多くの発言を期待する。 授業以外でも，技術者倫理に関わるニュースなどの情報を普段から積極的に吸収し，それらを整理して自らの行動に役立てることを心がけること。
注意点	講義での課題レポートで評価する。 技術者の使命，責任，権利など，今後技術者・研究者として道の領域にも踏み込める考え方を養うのが目標である。 単なる知識の吸収ではなく，多面的・実践的な状況判断ができる能力を課題などで評価する。総合点60点以上を単位修得とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 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	技術者の社会的責任と倫理	技術者としてとるべき行動について説明できる
		2週	技術者の社会的責任と倫理	技術者としてとるべき行動について説明できる
		3週	研究倫理，説明責任	研究活動における倫理問題，説明責任について説明できる
		4週	研究倫理，説明責任	研究活動における倫理問題，説明責任について説明できる
		5週	知的財産の保護，内部告発	知的財産の重要性，内部告発について説明できる
		6週	知的財産の保護，内部告発	知的財産の重要性，内部告発について説明できる
		7週	製造物責任，ヒューマンエラー	製造物に対する技術者の責任について説明できる
		8週	製造物責任，ヒューマンエラー	製造物に対する技術者の責任について説明できる
	4thQ	9週	ナノテクノロジー，バイオテクノロジーと倫理	ナノテク，バイテクの倫理問題について説明できる
		10週	ナノテクノロジー，バイオテクノロジーと倫理	ナノテク，バイテクの倫理問題について説明できる
		11週	情報技術と倫理	情報技術の倫理問題について説明できる
		12週	情報技術と倫理	情報技術の倫理問題について説明できる
		13週	環境保全と倫理	環境保全と倫理問題について説明できる
		14週	多様性社会と技術者倫理	多様性社会に生きる技術者の倫理問題を説明できる
		15週	まとめ	講義のまとめ
		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

	課題	合計
総合評価割合	100	100
倫理的行動	50	50

情報収集能力	25	25
課題解決力	25	25

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	特別研究I

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材			
担当教員	村上 明,岡本 健		

到達目標

教育目標：A, C, D, E、学習・教育到達目標：A-2, C-3, D-1, D-2, E-1
専攻科の工学に関する高度な研究課題を遂行することによって、その課題に関する文献調査、過去から現在に至るまでの研究状況の把握、社会的背景、研究テーマの設定、研究方法の調査と研究装置の構築等ができる。

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	必要な情報の収集と整理・分析により関連の技術・研究動向が理解でき、これらと関連させて研究目的を理解できる。	自分で調査して得た文献・資料などをもとに、情報が正しいかどうか考え、活用できる。	自分で調査して得た文献・資料などの内容を言えない。
評価項目2	工学上の問題解決のために特別な研究計画を立てることができ、データを分析し論理的に説明することができる。	研究目的に沿って自ら研究計画が立案でき、仮説や調査の検証・評価方法・結果を論理的に説明することができる。	研究目的に沿って自ら研究計画を立案できない。仮説や調査の検証・評価方法・結果を論理的に説明できない。
評価項目3	効果的なプレゼンテーションの基本的なパターンを使って、制限時間内で、相手に分かりやすく説明した上で、自分の意見を効果的に伝えられる。	プレゼンテーションの基本的なパターンを使って、発表ができる。	プレゼンテーションの基本的なパターンを知らない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	専攻科の工学に関する高度な研究課題を遂行することで、技術者に求められる深い専門的視野・創造力・問題解決能力等を実践的に身につける。
授業の進め方・方法	指導教員の指導を受けながら、自分自身で自発的・積極的に遂行する。
注意点	・下記「授業計画」の”文献調査”、”特別研究の遂行(前期と後期)”、”成果報告書の作成”の期間はあくまでも参考であり、どの程度の期間行うかは各自に任せる。また、内容が前後しても構わない。 ・研究実施内容を定期的に記録すること。 ・指導教員および副指導教員2名の合計3名の教員が評価する。評価基準は、取組状況40%、論文（報告書）60%の計100%とする。取組状況は指導教員が、論文は3名の教員が評価する。各項目の評価内容は「特別研究Ⅰ・Ⅱの成績評価の基準等」）に従うものとする。総合成績60点以上を単位修得とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	1. 特別研究の遂行(前期)	別紙に掲載されている指導教員の特別研究課題に自主的かつ研究倫理を持って取り組み、データを適切に記録して図・表などにまとめることができる。また、研究結果を深く考察し、指導教員と適切に意見交換することができる。
		2週	同上	同上
		3週	同上	同上
		4週	同上	同上
		5週	同上	同上
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	2ndQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	同上	同上
		15週	同上	同上
		16週		
後期	3rdQ	1週	2. 特別研究の遂行(後期)	別紙に掲載されている指導教員の特別研究課題に自主的かつ研究倫理を持って取り組み、データを適切に記録して図・表などにまとめることができる。また、研究結果を深く考察し、指導教員と適切に意見交換することができる。
		2週	同上	同上
		3週	同上	同上
		4週	同上	同上

		5週	同上	同上
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	4thQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	3. 成果報告書の作成	専攻科1年次に行った特別研究の成果を、指定された様式に従い報告書としてまとめることができる。
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	同上	同上
		15週	4. まとめ	同上
		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	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	創造工学特別実験

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	0.5
教科書/教材			
担当教員	藤原 康宣,谷林 慧,小林 健一,貝原 巳樹雄		

到達目標

【教育目標】 C, E
【学習・教育到達目標】 C-2, C-3, E-2

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
社会に求められる商品やサービスの提案。	社会に求められる独自性、実現性のある商品やサービスを提案して実現できる。	社会に求められる独自性のある、または、実現性のある商品やサービスの提案ができる。	社会に求められる独自性のある、または、実現性のある商品やサービスの提案ができない。
チームワークと商品、サービスの現実的な具体化。	メンバー相互の多様な意見を引き出しつつ、グループ独自の提案をまとめて実現できる。	メンバー相互の多様な意見を引き出すことができて、グループ独自の提案をすることができる。	メンバー相互の多様な意見を引き出すことができず、グループ独自の提案をまと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	生産工学・物質化学工学の両専攻学生が複数の少人数グループを形成し，共同で「課題」を設定し，その課題を解決するため，各自の専門や能力を生かした貢献をする。JABEE複合融合分野対応の科目であり，複眼的視野と創造性の育成を目的とする。
授業の進め方・方法	初めは各自がアイディア出しを行い，プレゼンテーションを行う。その中から７テーマを選び出し，班分けをする。それから製作にとりかかり，２度の発表を行う。
注意点	グループ内の全ての学生が，自分の専門分野などを生かしつつ貢献し，課題解決に向けて努力すること。役割分担をして課題解決のために協力すること。スケジュール管理や予算管理に十分注意すること。 【事前学習】 発想法の学習をしてあることが望ましい。 【評価方法・評価基準】 グループ点（７０%），個人点（３０%）で評価する。詳細は第一回目の授業で告知する。グループ点は，計画発表会，中間報告会，最終発表会等でのアイデア・製作物の完成度・発表内容等を評価する。個人点は，課題とその解決法のシートとプレゼンテーション，個人レポート内容，普段の取組み態度で評価する。総合成績６０点以上を単位修得とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	課題発見，解決方法の探索，計画立案	課題を見出し，その解決方法を複数考案する。その中から予算や時間的制約といった条件をクリアできる現実的な解決法を決定する。
		3週	課題発見，解決方法の探索，計画立案	課題を見出し，その解決方法を複数考案する。その中から予算や時間的制約といった条件をクリアできる現実的な解決法を決定する。
		4週	課題発見，解決方法の探索，計画立案	課題を見出し，その解決方法を複数考案する。その中から予算や時間的制約といった条件をクリアできる現実的な解決法を決定する。
		5週	計画発表会	
		6週	計画のブラッシュアップ，役割分担決め，製作	発表した計画をブラッシュアップし，より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。
		7週	計画のブラッシュアップ，役割分担決め，製作	発表した計画をブラッシュアップし，より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。
		8週	計画のブラッシュアップ，役割分担決め，製作	発表した計画をブラッシュアップし，より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。
	2ndQ	9週	計画のブラッシュアップ，役割分担決め，製作	発表した計画をブラッシュアップし，より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。
		10週	計画のブラッシュアップ，役割分担決め，製作	発表した計画をブラッシュアップし，より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。
		11週	計画のブラッシュアップ，役割分担決め，製作	発表した計画をブラッシュアップし，より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。
		12週	計画のブラッシュアップ，役割分担決め，製作	発表した計画をブラッシュアップし，より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。

		13週	計画のブラッシュアップ，役割分担決め，製作	発表した計画をブラッシュアップし，より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。
		14週	計画のブラッシュアップ，役割分担決め，製作	発表した計画をブラッシュアップし，より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。
		15週	中間報告会	
		16週		
後期	3rdQ	1週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して，メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに，完成に向けたプロセスの把握に努め，必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		2週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して，メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに，完成に向けたプロセスの把握に努め，必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		3週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して，メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに，完成に向けたプロセスの把握に努め，必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		4週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して，メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに，完成に向けたプロセスの把握に努め，必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		5週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して，メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに，完成に向けたプロセスの把握に努め，必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		6週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して，メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに，完成に向けたプロセスの把握に努め，必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		7週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して，メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに，完成に向けたプロセスの把握に努め，必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		8週	最終発表会	
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	グループ点	個人点	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	インターンシップI

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	村上 明,岡本 健		

到達目標

【教育目標】B, E, F
学校の授業で修得している分野に関する理論、実験、演習等と産業界との関連性、技術者への社会の要請、コミュニケーションの大切さなどを理解できる。

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	専門的視点から実習内容を報告書と発表で説明でき、実習内容を十分に理解してもらえる。	専門的視点から実習内容を報告書と発表で説明でき、実習内容を理解してもらえる。	実習内容を報告書と発表で説明できない。
評価項目2	企業の社会に負っている責任と独創性を理解し、十分に説明することができる。	企業の社会に負っている責任と独創性を理解し、説明することができる。	技術者が社会に負っている責任を理解できない。
評価項目3	実習を通して、自己の役割を理解して、他者と十分なコミュニケーション（発表等）ができる。	実習を通して、自己の役割を理解して、他者とコミュニケーション（発表等）ができる。	他者とコミュニケーション（発表等）ができない。
評価項目4	企業経験を生かし、自らのキャリアを計画的に考え、十分に説明できる。	企業経験を生かし、自らのキャリアを計画的に考え、説明できる。	自らのキャリア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	学校の授業で修得している分野に関する理論、実験、演習等が、産業界でどのように生かされているかその関連性を、企業等における就業体験を通して実感する。
授業の進め方・方法	インターンシップ先で指定されたスケジュールに従い活動する。
注意点	・下記「授業計画」は週単位で記述しているが、基本的には企業等での就業体験は夏季休業期間中の10日以上20日未満の期間であり、報告会ならびに達成度の点検は原則として夏季休業明けに実施する。また、就業時期は前期および後期は問わない。 ・企業からの就業報告書および学生のレポートや、報告会での口頭発表を総合して担当教員(コース長、専攻長、副専攻長)が評価する。事前に決められた就業内容を確実に実践し、技術者の就業状況や社会的要請を見定め、自己の将来の方向を模索できる能力およびコミュニケーションの大切さの認識度の程度を評価する。 総合成績60点以上を単位修得とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 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	1. 企業でのインターンシップ(企業等での実習期間は10日以上20日未満) 　就業形態や就業内容は、担当教員(コース長、専攻長、副専攻長)が企業と交渉で決める。就業先は、担当教員が特別研究指導教員および本人と協議して決める。	事前に決められた就業内容を確実に実践することができる。技術者の就業状況や社会的要請を見定め、自己の将来の方向を模索できる。コミュニケーションの大切さを認識できる。
		2週	同上	同上
		3週	同上	同上
		4週	同上	同上
		5週	同上	同上
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	2ndQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	2. 報告会	企業での実習内容をプレゼンテーションを行い、各自の就業体験の有意義さを適切に伝えることができる。
		15週	3. 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	0	0

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	インターンシップII

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材			
担当教員	村上 明,岡本 健		

到達目標

【教育目標】B, E, F
学校の授業で修得している分野に関する理論、実験、演習等と産業界との関連性、技術者への社会の要請、コミュニケーションの大切さなどを理解できる。

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	専門的視点から実習内容を報告書と発表で説明でき、実習内容を十分に理解してもらえる。	専門的視点から実習内容を報告書と発表で説明でき、実習内容を理解してもらえる。	実習内容を報告書と発表で説明できない。
評価項目2	企業の社会に負っている責任と独創性を理解し、十分に説明することができる。	企業の社会に負っている責任と独創性を理解し、説明することができる。	技術者が社会に負っている責任を理解できない。
評価項目3	実習を通して、自己の役割を理解して、他者と十分なコミュニケーション（発表等）ができる。	実習を通して、自己の役割を理解して、他者とコミュニケーション（発表等）できる。	他者とコミュニケーション（発表等）できない。
評価項目4	企業経験を生かし、自らのキャリアを計画的に考え、十分に説明できる。	企業経験を生かし、自らのキャリアを計画的に考え、説明できる。	自らのキャリア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	学校の授業で修得している分野に関する理論、実験、演習等が、産業界でどのように生かされているかその関連性を、企業等における就業体験を通して実感する。
授業の進め方・方法	インターンシップ先で指定されたスケジュールに従い活動する。
注意点	・下記「授業計画」は週単位で記述しているが、基本的には企業等での就業体験は夏季休業期間中の20日以上の期間であり、報告会ならびに達成度の点検は原則として夏季休業明けに実施する。また、就業時期は前期および後期は問わない。 ・企業からの就業報告書および学生のレポートや、報告会での口頭発表を総合して担当教員(コース長、専攻長、副専攻長)が評価する。事前に決められた就業内容を確実に実践し、技術者の就業状況や社会的要請を見定め、自己の将来の方向を模索できる能力およびコミュニケーションの大切さの認識度の程度を評価する。 総合成績60点以上を単位修得とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 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	1. 企業でのインターンシップ(企業等での実習期間は20日以上) 　就業形態や就業内容は、担当教員(コース長、専攻長、副専攻長)が企業と交渉で決める。就業先は、担当教員が特別研究指導教員および本人と協議して決める。	事前に決められた就業内容を確実に実践することができる。技術者の就業状況や社会的要請を見定め、自己の将来の方向を模索できる。コミュニケーションの大切さを認識できる。
		2週	同上	同上
		3週	同上	同上
		4週	同上	同上
		5週	同上	同上
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	2ndQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	2. 報告会	企業での実習内容をプレゼンテーションを行い、各自の就業体験の有意義さを適切に伝えることができる。
		15週	3. 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	0	0

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用解析学

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：基礎解析学コース 複素解析 , 著者：矢野健太郎・石原繁, 発行：裳華房		
担当教員	佐藤 一樹		

到達目標

① 複素数と複素数平面を理解し，複素数の基本計算を行うことができる.
② 複素関数の微分を理解し，正則関数の性質を理解することができる.
③ 複素関数の積分を理解し，コーシーの積分定理・積分表示を理解することができる.
④ 留数定理を理解し，それを応用して実定積分を計算することができる.

【教育目標】C

【キーワード】複素数，複素数平面，正則関数，複素積分，コーシーの積分定理，留数定理

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 複素数と複素数平面を理解し，複素数の基本計算を行うことができる.	複素数の基本計算方法，n乗根の計算方法，極形式および複素平面上の図形の方程式を理解し，それらに関する基本問題・応用問題を解くことができる.	複素数の基本計算方法，n乗根の計算方法，極形式および複素平面上の図形の方程式を理解し，それらに関する基本問題を解くことができる.	複素数の基本計算方法，n乗根の計算方法，極形式および複素平面上の図形の方程式などの基本事項が理解できない.
② 複素関数の微分を理解し，正則関数の性質を理解することができる.	複素関数の微分を理解し，多項式・有理関数・三角関数・双曲線関数・指数関数・対数関数などの正則関数の性質を深く理解し，それらに関する応用問題を解くことができる.	複素関数の微分を理解し，多項式・有理関数・三角関数・双曲線関数・指数関数・対数関数などの正則関数の基本的な性質を理解し，それらに関する問題を解くことができる.	多項式・有理関数・三角関数・双曲線関数・指数関数・対数関数などの正則関数に対する基本的な問題を解くことができない.
③ 複素関数の積分を理解し，コーシーの積分定理・積分表示を理解することができる.	複素積分の定義を理解し，コーシーの積分定理や積分公式を利用して，基本的な複素積分を計算することができる．また，複素積分に関する応用問題を解くことができる.	コーシーの積分定理や積分公式を利用して，基本的な複素積分を計算することができる.	コーシーの積分定理や積分公式を利用できず，複素積分を計算することができない.
④ 留数定理を理解し，それを応用して実積分（広義積分）を計算することができる.	特異点の分類を正確に行うことができる．また，留数定理を理解し，それを応用して複雑な実積分（広義積分）を計算することができる.	留数定理を理解し，それを応用して基本的な実積分（広義積分）を計算することができる.	留数定理を利用して，基本的な実積分（広義積分）を計算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	本科で学習した関数の概念を複素数まで拡張し，複素関数の微分・正則関数の性質・複素関数の積分を学習する．その後，コーシーの積分定理・コーシーの積分公式・留数定理を用いて実用的な積分計算のスキルを身につける.
授業の進め方・方法	MOODLE2014 コース：応用解析学[A22]からプリントをダウンロードし，予習をして授業に臨むこと．授業は教科書・プリントに沿って行う.
注意点	本講義で学習する複素関数は現代科学において重要な概念のひとつである．そのため，学習内容の定着をはかるために予習・復習は必須である．講義は教科書・プリントに沿って行い，定期的にレポートの提出を求める. 【事前学習】 プリントを利用して予習を行うこと．その際，言葉の意味や定義などを調べておくこと. 【評価方法・評価基準】 試験結果(100%)で評価する．詳細は第１回目の講義で告知する．複素数と複素平面，複素関数の微分，正則関数の性質，複素積分，コーシーの積分定理，コーシーの積分公式，留数定理，複素関数論の実関数への応用の理解度を評価する．以上の評価に加えて，自己学習をして自己学習レポートを提出すること．自己学習レポートの未提出が，4分の１を超える場合は不合格点とする．総合成績60点以上を単位修得とする.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	１．複素数と複素平面	複素数の基本計算を行うことができる.
		2週	１．複素数と複素平面	複素数の基本計算を行うことができる.
		3週	２．複素関数の微分と正則関数	複素関数の微分を理解することができる.
		4週	２．複素関数の微分と正則関数	複素関数の微分を理解することができる.
		5週	２．複素関数の微分と正則関数	正則関数の性質を理解することができる.
		6週	２．複素関数の微分と正則関数	正則関数の性質を理解することができる.
		7週	３．複素関数の積分とコーシーの定理	複素積分を計算することができる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	３．複素関数の積分とコーシーの定理	コーシーの積分定理・積分表示を理解することができる.
		10週	３．複素関数の積分とコーシーの定理	コーシーの積分定理・積分表示を理解することができる.

		11週	４．留数定理と実定積分の計算	テイラー展開・ローラン展開を理解することができる.
		12週	４．留数定理と実定積分の計算	留数定理を用いて複素積分を計算することができる.
		13週	４．留数定理と実定積分の計算	留数定理を応用して実定積分を計算することができる.
		14週	４．留数定理と実定積分の計算	留数定理を応用して実定積分を計算することができる.
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	これまでの学習内容を振り返り，専門科目への応用について考えることができる.

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

評価割合

	中間試験	期末試験	合計
総合評価割合	50	50	100
複素数と複素平面	25	0	25
複素関数の微分と正則関数	25	0	25
複素関数の積分とコーシーの定理	0	25	25
留数定理と実定積分の計算	0	25	25

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用線形代数学

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	【教科書】線形代数概説（著者：内田伏一・浦川肇，発行：裳華房）		
担当教員	高橋 知邦		

到達目標

①高次元のベクトル，様々な形の行列とその演算を理解し，計算ができる.
②行列式とその性質について理解し，関連する問題が解ける.
③線形写像，部分空間，固有値と固有ベクトルについて理解し，関連する問題が解ける.
④線形代数を用いて微分方程式等の問題を解くことができる.

【学習目標】C
【学習・教育到達目標】C-1

【キーワード】数ベクトル，基底，行列，置換，置換の符号，行列式，行列式の展開，クラメールの公式，線形写像，核，像，部分空間，固有値，固有ベクトル，行列の対角化，行列の三角化，ジョルダン標準形，線形代数の応用

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高次元のベクトル，様々な形の行列とその演算を理解し，計算ができる.	高次元のベクトルの１次独立・１次従属，ベクトル空間の基底，行列の演算について理解し，基本問題と応用問題（証明問題を含む）が解ける.	高次元のベクトルの１次独立・１次従属，ベクトル空間の基底，行列の演算について理解し，基本問題が解ける.	高次元のベクトルの１次独立・１次従属，ベクトル空間の基底，行列の演算について理解できない.
②行列式とその性質について理解し，関連する問題が解ける.	置換とその符号，高次の正方行列に対する行列式とその性質，行列式の展開，クラメールの公式について理解し，基本問題と応用問題（証明問題を含む）が解ける.	置換とその符号，高次の正方行列に対する行列式とその性質，行列式の展開，クラメールの公式について理解し，基本問題が解ける.	置換とその符号，高次の正方行列に対する行列式とその性質，行列式の展開，クラメールの公式について理解できない.
③線形写像，部分空間，固有値と固有ベクトルについて理解し，関連する問題が解ける.	線形写像，部分空間，固有値と固有ベクトル，行列の対角化・三角化・ジョルダン標準形について理解し，基本問題と応用問題（証明問題を含む）が解ける.	線形写像，部分空間，固有値と固有ベクトル，行列の対角化・三角化・ジョルダン標準形について理解し，基本問題が解ける.	線形写像，部分空間，固有値と固有ベクトル，行列の対角化・三角化・ジョルダン標準形について理解できない.
④線形代数を用いて微分方程式等の問題を解くことができる.	線形代数を応用したハイレベルな問題を解くことができる.	線形代数を応用した基本的な問題を解くことができる.	線形代数を応用した問題を解くことができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本科で学んだベクトルや行列，行列式を一般化し，高次元での数量の取り扱いを学ぶ. また，工学における様々な線形構造を持つ現象の応用について学ぶ.
授業の進め方・方法	授業は教科書の内容から重要なものを選んで行う.
注意点	本科２年での線形代数の内容は既知とする．課題を課すが，成績に組み入れるので，指定された期日までに提出すること. 【事前学習】 「授業計画」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと．また，ノートの前回の授業部分を復習しておくこと. 【評価方法・評価基準】 試験結果（70%），課題（30%）で評価する．詳細は第1回目の授業で告知する．ベクトル空間や線形写像並びにその表現行列の概念の理解および行列の対角化やジョルダン標準形を利用した様々な問題に対する解法の理解度を評価する．課題を課すので，自己学習をしてレポートを提出すること．必要な自己学習時間相当分のレポートの未提出が4分の1を超える場合は評価を60点未満とする．60点以上を単位習得とする.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	数ベクトル	ベクトル空間の基底を求めることができる.
		2週	行列	行列の演算ができ，正則行列の逆行列を求められる.
		3週	置換の符号と行列式	行列式の定義を理解し，計算できる.
		4週	行列式の基本的性質	基本的性質を用いて行列式の計算ができる.
		5週	行列式の展開	行列式の展開を用いて行列式の計算ができる.
		6週	クラメールの公式	クラメールの公式を用いて連立方程式が解ける.
		7週	中間試験	
		8週	線形写像	線形写像の概念を理解し，計算ができる.
	2ndQ	9週	線形写像	部分空間，線形写像の核・像を求めることができる.
		10週	固有値と固有ベクトル	行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる.
		11週	固有値と固有ベクトル	正方行列の対角化ができる.
		12週	固有値と固有ベクトル	正方行列の三角化ができる.
		13週	固有値と固有ベクトル	正方行列のジョルダン標準形を求めることができる.
		14週	線形代数の応用	線形代数の微分方程式等への応用ができる.

		15週	期末試験	
		16週	まとめ	応用線形代数学の内容を理解することができる.

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

評価割合							
	中間試験	期末試験	課題				合計
総合評価割合	35	35	30	0	0	0	100
基礎的能力	25	25	20	0	0	0	70
理論的能力	10	10	10	0	0	0	30
	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	ベクトル解析学

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：Advanced ベクトル解析，著者：立花俊一・勝野恵子・山口誠一・成田清正・田川正賢，発行：共立出版		
担当教員	松尾 幸二		

到達目標

①スカラー，ベクトルに関する線形代数の基本的な計算を行うことができる.
②ベクトルの微分・積分に関する基本的な計算を行うことができる.
③スカラー場の勾配やベクトル場の発散，回転を理解し，基本的な計算を行うことができる.
④スカラー場やベクトル場の線積分，面積分を理解し，基本的な計算を行うことができる.
⑤ガウスの発散定理やストークスの定理を理解し，計算に応用できる.

【教育目標】C
【学習・教育到達目標】C-1

【キーワード】スカラー場，ベクトル場，勾配，発散，回転，線積分，面積分，ガウスの発散定理，グリーン・ストークスの定理

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スカラー，ベクトルに関する線形代数の基本的な計算を行うことができる.	ベクトルのスカラー３重積やベクトル３重積が計算できる.	ベクトルの内積や外積が計算できる.	ベクトルの内積や外積が計算できない.
②ベクトルの微分・積分に関する基本的な計算を行うことができる.	空間曲線の長さや曲面の面積を計算により求めることができる。	ベクトル関数の微分や積分を求めることができる.	ベクトル関数を微分したり積分したりできない.
③スカラー場の勾配やベクトル場の発散，回転を理解し，基本的な計算を行うことができる.	勾配・発散・回転に関する諸公式を理解し，証明することができる.	スカラー場の勾配やベクトル場の発散，回転を求めることができる.	スカラー場の勾配やベクトル場の発散，回転を計算することができない.
④スカラー場やベクトル場の線積分，面積分を理解し，基本的な計算を行うことができる.	スカラー場やベクトル場の線積分，面積分に関する基本的な計算ができる.	スカラー場やベクトル場の線積分，面積分に関する基本的な計算ができる.	スカラー場やベクトル場の線積分，面積分が理解できない.
⑤ガウスの発散定理を理解し，計算に応用できる.	ベクトル場の発散の体積積分をガウスの発散定理を利用して求めることができる.	ガウスの発散定理を理解できる.	ガウスの発散定理を理解できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	スカラー関数，ベクトル関数の微分積分を学び，空間曲線や曲面の性質を調べる．さらに，スカラー場の勾配やベクトル場の発散，回転に関する種々の公式やスカラー場，ベクトル場の線積分，面積分について学び，それらの応用としてガウスの発散定理やグリーンの定理，ストークスの定理を学び，各定理を理解する.
授業の進め方・方法	授業は講義形式で教科書に沿って行う。本一冊読破を目指しているので、授業中の演習時間は取れない。それを補うために、定期的に課題（プリント）の提出を求め，学習内容の定着を図る.
注意点	本講義で学習するベクトル解析は現代科学において重要な概念の一つである。 【事前学習】 「授業計画」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと．また，ノートの前回の授業部分を復習しておく. 【評価方法・評価基準】 試験結果（中間40%，期末60%）で評価する．詳細は第１回目の講義を告知する．空間のベクトル関数に微分積分法を用いることで空間曲線や曲面の性質を調べることができる．勾配，発散，回転，線積分，面積分，積分定理の理解度を評価する．総合積積60点以上を単位修得とする．なお，成績の不十分な者については，課題提出を条件として再試験を行うことがある.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 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	Ⅱ　ベクトルの内積と外積	ベクトルの内積や外積が計算できる.
		2週	Ⅱ　ベクトルの内積と外積	ベクトルのスカラー３重積とベクトル３重積を計算できる.
		3週	Ⅲ　ベクトルの微分と積分	ベクトルの微分や積分が計算できる.
		4週	Ⅲ　ベクトルの微分と積分	空間曲線の長さや曲面の面積を計算できる.
		5週	Ⅳ　スカラー場とベクトル場	スカラー場の勾配や等位面を理解できる.
		6週	Ⅳ　スカラー場とベクトル場	ベクトル場の発散や回転を理解できる.
		7週	Ⅳ　スカラー場とベクトル場	勾配，発散，回転に関する諸公式を理解できる.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	Ⅴ　線積分と面積分	スカラー場の線積分が計算できる.
		10週	Ⅴ　線積分と面積分	ベクトル場の線積分が計算できる.
		11週	Ⅴ　線積分と面積分	スカラー場の面積分が計算できる.
		12週	Ⅵ　積分定理	ベクトル場の面積分が計算できる.
		13週	Ⅵ　積分定理	ガウスの発散定理を理解できる.

		14週	Ⅵ　積分定理	ガウスの発散定理を利用してベクトル場の面積分が計算できる.
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	これまでの学習内容を振り返り，専門科目への応用について考えることができる.

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

評価割合

	中間試験	期末試験	合計
総合評価割合	40	60	100
ベクトルの内積と外積	10	0	10
ベクトルの微分と積分	18	0	18
スカラー場とベクトル場	12	0	12
線積分と面積分	0	42	42
積分定理	0	18	18

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	環境・エネルギー工学総論

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	自作資料を使用		
担当教員	八戸 俊貴		

到達目標

①エネルギーおよび環境工学における実用的な取組について、他者への説明用資料作成等を通じて深く理解する。
②自身が理解した内容を他者に説明することが出来る能力を身につける。（コミュニケーション能力の育成）

【教育目標 】A（機械，電気電子，情報，応用化学）,C（機械，電気電子，情報，応用化学）,D（機械）,F（機械，電気電子，情報，応用化学）
【キーワード】　エネルギー、環境工学

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
再生可能エネルギを組み合わせたシステム構築について	再生可能エネルギ各種を組み合わせた現実的なシステム構築について他者に説明できる。また実際の事例を多く活用してより詳細な説明をすることができる。	再生可能エネルギ各種を組み合わせた現実的なシステム構築について他者に説明できる。また簡単な事例を用いて具体的な説明をすることができる。	再生可能エネルギ各種を組み合わせた現実的なシステム構築について他者に説明できない。また事例を用いた説明もできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	再生可能エネルギーや省エネルギー技術を活用して、新たに住宅や公共施設、工場などに設置する場合の提案をする。構成や価格、対費用効果だけではなく、環境に関する影響や周囲住宅などへの影響についても考慮して検討する。さらに災害時にライフラインが途絶えた場合の対応についても考慮した上でとりまとめる等社会実装教育的な側面を持つ。
授業の進め方・方法	各系（機械、電気、化学、情報）における専門の基礎科目の知識を活用した上で、システム構築を個人で検討、考案してもらう。途中で中間発表や教員との打ち合わせも想定しているが、多くの時間は個人における作業となる。
注意点	【注意点】 資料の配布や学生の課題提出などはすべてMoodleを活用することになるため、Moodleの利用について熟知しておくこと。 【事前学習 】 関連する科目である環境・エネルギ概論Ⅰ、Ⅱ、特論の内容を確認しておくことが望ましい。 【評価方法・基準 】 報告書(Word形式)(50%)および発表（Powerpoint形式）(50%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。総合成績60点以上を単位修得とする。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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、事例紹介	ガイダンス、システムの事例紹介（複数）の解説
		2週	構築するシステムの検討１	事例を参照した上でどのようなシステムを構築するのかを検討
		3週	構築するシステムの検討２	システムの全体像の検討
		4週	構築するシステムの検討３	システム構築に必要となる機器類の検討 教員への報告（打ち合わせ）
		5週	発表用資料作成１	これまで検討してきた内容を発表するための発表用資料の作成
		6週	発表用資料作成２	これまで検討してきた内容を発表するための発表用資料の作成
		7週	中間発表	作成した資料に基づき、グループごとに発表、質疑応答を実施
		8週	システム構成の調整１	中間発表における指摘を受けて、構築するシステムにおける修正などを含めた調整を実施
	2ndQ	9週	システム構成の調整２	考案したシステムにおける問題点や不足している点を検討
		10週	システム構成の調整３	考案したシステムにおける問題点や不足している点を決定 教員への報告（打ち合わせ）
		11週	システム構成の決定	考案したシステム全体を見直した上で、提示するシステムを決定
		12週	発表用資料作成１	これまで検討してきた内容を発表するための発表用資料の作成
		13週	発表用資料作成２	これまで検討してきた内容を発表するための発表用資料の作成
		14週	成果発表	作成した資料に基づき、グループごとに発表、質疑応答を実施
		15週	これまでのまとめ	これまでの発表内容も踏まえた上で、全体的な統括、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					
	発表		報告書	合計	
総合評価割合	50		50	100	
基礎的能力	50		50	100	

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	システム制御工学

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	プリント資料を配布		
担当教員	中山 淳		

到達目標

①線形システムの時間応答が計算できる。
②状態フィードバックによる制御系設計ができる。
③最適レギュレータを設計できる。

【教育目標】D

【キーワード】線形システム，時間応答，制御系設計，状態フィードバック，最適レギュレータ

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線形システムの時間応答が計算できる。	線形システムの時間応答が計算できる。	線形システムの時間応答が計算できる。	線形システムの時間応答が計算できない。
②状態フィードバックによる制御系設計ができる。	状態フィードバックによる制御系設計ができる。	状態フィードバックによる制御系設計ができる。	状態フィードバックによる制御系設計ができない。
③最適レギュレータを設計できる。	最適レギュレータを設計できる。	最適レギュレータを設計できる。	最適レギュレータを設計できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代制御理論の基礎について，線形システムを状態方程式で表現し，時間領域における制御系設計を学習する。線形システムにおける時間応答，可制御性，極配置法を学習した後，サーボシステム，オブザーバについて理解し，最適レギュレータによる制御系設計を学習する。本講義では，システム制御で必要な専門技術に関する知識と理論的解析手法を身に付けることを目的とする。
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	古典制御理論から現代制御理論へ	
		2週	システムの状態空間表現	
		3週	線形システムの時間応答	
		4週	線形システムの時間応答（演習）	
		5週	状態フィードバック制御	
		6週	状態フィードバック制御（演習）	
		7週	サーボシステムの設計	
		8週	サーボシステムの設計（演習）	
	4thQ	9週	オブザーバと出力フィードバック	
		10週	オブザーバと出力フィードバック（演習）	
		11週	リアプノフの安定性理論	
		12週	最適レギュレータ	
		13週	最適レギュレータ（演習）	
		14週	最適レギュレータと最適サーボシステム	
		15週	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	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	固体物性基礎論

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	初歩から学ぶ固体物理学（矢口裕之，講談社）		
担当教員	谷林 慧,藤田 実樹,八木 麻実子,佐藤 和輝		

到達目標

（1）結晶構造の基礎概念について理解できる。
（2）固体の比熱や熱伝導と格子振動の関連について理解できる。
（3）波動関数や物理量の演算子化について理解できる。

【教育目標】C

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
結晶構造と逆格子	結晶構造と逆格子の基礎概念について理解できる。	結晶構造と逆格子の基礎概念についてほぼ理解できる。	結晶構造と逆格子の基礎概念について理解できない。
格子振動とフォノン	格子振動とフォノンの基礎概念について理解できる。	格子振動とフォノンの基礎概念についてほぼ理解できる。	格子振動とフォノンの基礎概念について理解できない。
固体の熱的性質	固体の比熱や熱伝導の基礎概念について理解できる。	固体の比熱や熱伝導の基礎概念についてほぼ理解できる。	固体の比熱や熱伝導の基礎概念について理解できない。
量子力学の基礎	量子力学の基礎概念について理解できる。	量子力学の基礎概念についてほぼ理解できる。	量子力学の基礎概念について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本科目では，1年次後期以降で，固体電子物性学，光物性学，半導体ナノテクノロジー基礎論，および，磁気・超伝導物性学を学ぶために必要な概念や知識を扱う。 学習内容を大きく分けると，次の3つに分類される。 (1)結晶構造：第1回～4回，(2)格子動力学：第5回～11回，(3)電子状態：第12回～14回。 電子状態に関しては，続きを後期の固体電子物性学で扱う。
授業の進め方・方法	単元ごとに担当教員をあて，座学形式で進行する。
注意点	【事前学習】 授業内容を確認し，授業項目に該当する教科書や授業資料を一読しておくこと。 【評価方法・評価基準】 試験（100%）で評価する。詳細については，第1回目の講義で告知する。 固体の結晶構造，格子動力学，電子状態に関する理解の程度を評価する。総合成績60点以上を単位取得とする。自己学習レポートの未提出が4分の1を越えた場合は低点とする.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	結晶構造の概要	結晶構造の概要について理解できる。
		2週	格子点と基本並進ベクトル	格子点と基本並進ベクトルについて理解できる。
		3週	逆格子点と逆格子ベクトル	逆格子点と逆格子ベクトルについて理解できる。
		4週	結晶による回折	結晶による回折について理解できる。
		5週	格子振動とフォノン（1次元）	1次元の格子振動について理解できる。
		6週	格子振動とフォノン（1次元，音響モード・光学モード）	1次元の格子振動，音響モード・光学モードについて理解できる。
		7週	格子振動とフォノン（3次元，縦モード・横モード）	3次元の格子振動，縦モード・横モードについて理解できる。
		8週	格子振動とフォノン（ボース統計，フェルミ統計）	フォノン，ボース統計，フェルミ統計について理解できる。
	2ndQ	9週	中間試験	
		10週	固体の熱的性質（格子比熱）	固体の格子比熱について理解できる。
		11週	固体の熱的性質（熱伝導）	固体の熱伝導について理解できる。
		12週	量子力学の基礎（量子力学のおこり）	エネルギー量子仮説について理解できる。
		13週	量子力学の基礎（光の粒子性と波動性）	光の粒子性と波動性（二重性）について理解できる。
		14週	量子力学の基礎（物質の波動性と粒子性）	物質の波動性と粒子性（二重性）について理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	

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	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	50	50

専門的能力	50	50
分野横断的能力	0	0

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	組込みシステム

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教材：自作プリント使用（当該科目moodle上に掲載），K-SEC専門分野別e-learning教材		
担当教員	秋田 敏宏		

到達目標

① 組込みシステムにおけるハードウェアの基礎を理解することができる。
② 組込みシステムにおけるソフトウェアの基礎を理解することができる。
③ 組込みソフトウェアの管理技術について理解できる。
④ 組込みソフトウェアの開発技術について理解できる。
⑤ IoTセキュリティのリスクについて理解できる。

【教育目標】 C（応用化学），D（機械，電気電子，情報）

【キーワード】 組込みシステム，組込みソフトウェア，IoTセキュリティ

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
組込みシステムの基礎を理解することができる。	組込みシステムを構成するハードウェアやソフトウェアの概要を理解し，組込みシステムの特徴を理解できる。	組込みシステムを構成するハードウェアやソフトウェアの例を理解し，組込みシステムの概要を理解できる。	組込みシステムを構成するハードウェアやソフトウェアの概要を理解できておらず，組込みシステムの特徴を理解できていない。
組込みシステムにおけるハードウェアの基礎を理解することができる。	MPU，メモリ，外部周辺装置，通信規格，プロセッサ周辺技術に関する内容を理解できる。	MPU，メモリ，外部周辺装置，通信規格，プロセッサ周辺技術に関する内容を概ね複数理解できる。	MPU，メモリ，外部周辺装置，通信規格，プロセッサ周辺偽技術に関する事項を理解できない。
組込みシステムにおけるソフトウェアの動作の基礎を理解することができる。	ブート，実行管理に関する内容を理解できる。	ブート，実行管理に関する内容を概ね理解できる。	ブート，実行管理に関する内容を理解できない。
組込みシステム開発の基礎を理解することができる。	設計手法，テスト技法，マネジメントに関する内容を理解できる。	設計手法，テスト技法，マネジメントに関する内容を概ね複数理解できる。	設計手法，テスト技法，マネジメントに関する内容を理解できない。
IoTセキュリティのリスクについて理解できる。	IoTセキュリティのリスクについて理解でき，自らその対策を考えることができる。	IoTセキュリティのリスクについて理解することができる。	IoTセキュリティのリスクについて理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	自動車，家電製品，携帯電話など，各種産業製品のあらゆるものにコンピュータが搭載されています。そのため，組込みシステムが占める割合が年々増大しています。関連するハードウェアやソフトウェアの基礎事項などを学習します。
授業の進め方・方法	・ 授業資料はmoodle上の本科目のサイトに掲載します。 ・ 自学自習課題により，基本項目の確認をします。
注意点	【事前学習】 moodle掲載の授業資料の内容を確認しておくこと。 【評価方法・評価基準】 試験（90%），課題（10%）で評価します。詳細については，第1回目の授業で告知します。組込みシステムに関する基本事項の理解の程度を試験で評価します。また，IoTセキュリティのリスクについて課題を課します。以上に加えて，自学自習課題を課し，必要な自己学習時間相当分の課題の未提出が4分の1を超える場合には，評価を60点未満とします。総合成績60点以上を単位修得とします。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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，【組込みシステムの基礎】	授業の概要を把握することができる。組込みシステムの特徴を理解することができる。
		2週	【ハードウェア】MPUの仕組み①	MPUの概要や構成要素を理解することができる。
		3週	【ハードウェア】MPUの仕組み②	命令実行の流れや処理の高速化を図る仕組みを理解することができる。
		4週	【ハードウェア】メモリの仕組み	RAMやROMについて，その仕組みを理解することができる。
		5週	【ハードウェア】通信規格	各種通信規格の概要を理解することができる。

		6週	【ハードウェア】外部周辺装置	スイッチやセンサーなどの種類と利用例について理解することができる。
		7週	【ハードウェア】周辺技術	割り込みやタイマなどのプロセッサ周辺技術について理解することができる。
		8週	【ソフトウェアの動作】ブート，実行管理①	ブートの仕組みについて理解することができる。汎用OSとリアルタイムOSの違いについて理解することができる。
	4thQ	9週	【ソフトウェアの動作】実行管理②	リアルタイムOSにおける実行管理について理解することができる。
		10週	【システム開発】設計手法①	開発プロセスと開発技法や設計アーキテクチャについて理解することができる。
		11週	【システム開発】設計手法②	詳細設計，UMLの概要について理解できる。
		12週	【システム開発】テスト技法	テスト技法について理解することができる。
		13週	【システム開発】マネジメント	工程管理や品質管理について理解することができる。
		14週	期末試験	
		15週	【IoTセキュリティ】AL実践①	IoTにおけるセキュリティの重要性を理解することができる。
		16週	【IoTセキュリティ】AL実践②	IoTにおけるセキュリティのリスクについて検討することができる。

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

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	90	10	100
組込みシステムの基礎に関する事項	10	0	10
ハードウェアに関する事項	40	0	40
ソフトウェアの動作に関する事項	10	0	10
組込みソフトウェアの開発技術に関する事項	30	0	30
IoTセキュリティのリスクに関する事項	0	10	10

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	計算理論

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	【テキスト】毎回プリントを配布する。 【参考書】：計算理論の基礎、著者：渡辺治他、発行：共立出版		
担当教員	千田 栄幸		

到達目標

(1)計算論概説：""計算""の概念及び数学的準備を学習し、理解できる。
(2)有限オートマトン：""決定性有限オートマトンと非決定性有限オートマトン、正則表現と非正則表現を理解出来る。
(3)チューリング機械：""チューリング機械の定義、チューリング機械の計算、チューリング機械の拡張、非決定性チューリング機械を理解出来る。
(4)計算量理論： 計算量の定義、クラスPとNPを理解出来る。

【教育目標】 D

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)計算論概説	"計算"の概念および数学的な基礎知識を理解し、活用することが出来る。	"計算"の概念および数学的な基礎知識を理解出来る。	"計算"の概念および数学的な基礎知識を理解出来ない。
(2)有限オートマトン	決定性有限オートマトン、非決定性オートマトン、正則言語、非正則言語を理解し、活用することが出来る。	決定性有限オートマトン、非決定性オートマトン、正則言語、非正則言語を理解出来る。	決定性オートマトン、非決定性オートマント、正則表現、正則言語および非正則言語を理解出来ない。
(3)チューリング機械	決定性チューリング機械の定義、計算、拡張および非決定性チューリング機械を理解し、活用することが出来る。	決定性チューリング機械の定義、計算、拡張および非決定性チューリング機械を理解出来る。	決定性チューリング機械の定義、計算、拡張および非決定性チューリング機械を理解出来ない。
(4)計算量理論	計算量の定義およびクラスPとNPを理解、活用することが出来る。	計算量の定義およびクラスPとNPを理解出来る。	計算量の定義およびクラスPとNPを理解出来ない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	コンピュータのハードウェアとソフトウェアで実行される計算における理論の基礎について学習する。
授業の進め方・方法	基本的に毎回、プリントを配布し、その内容に従って授業を進める。
注意点	「授業項目」に対応する教科書や資料の内容を事前に読んでおくこと。 ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	(1)計算論概説	"計算"の概念を理解できる。
		2週	(1)計算論概説	数学的準備を学習し、理解できる。
		3週	(2)有限オートマトン	決定性有限オートマトンを理解できる。
		4週	(2)有限オートマトン	非決定性有限オートマトンを理解できる
		5週	(2)有限オートマトン	正則表現を理解できる。
		6週	(2)有限オートマトン	正則言語を理解出来る。
		7週	(2)有限オートマトン	非正則言語を理解出来る。
		8週	(3)チューリング機械	チューリング機械の定義を理解できる。
	2ndQ	9週	(3)チューリング機械	チューリング機械の定義を理解できる。
		10週	(3)チューリング機械	チューリング機械の計算を理解できる。
		11週	(3)チューリング機械	チューリング機械の計算を理解できる。
		12週	(3)チューリング機械	チューリング機械の拡張、非決定性チューリング機械を理解出来る。
		13週	(4)計算量理論	計算量の定義を理解出来る。
		14週	(4)計算量理論	クラスPとNPを理解出来る。
		15週	後期期末試験	
		16週	まとめ	これまでの学習内容の振り返りと、実装における応用について考えることができる。

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

評価割合

	後期期末試験	合計
総合評価割合	100	100
(1)計算論概説	10	10
(2)有限オートマトン	40	40
(3)チューリング機械	35	35
(4)計算量理論	15	15

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	生産システム工学

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	小野 宣明		

到達目標

1．生産システムをモノや情報などのフローとして捉えることができ、生産効率の向上を考慮して適切な生産計画を立てることができる。
2．スケジューリング、工程管理、信頼性設計について理解し、関係した問題に対して適切な解を求めることができる。
【教育目標】C（応用化学）、D（機械、電気電子、情報）

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	生産システムをモノや情報などのフローとして捉えることができ、生産効率の向上を考慮して適切な生産計画を立てることができる。	生産システムをモノや情報などのフローとして捉えることができ、生産効率の向上を考慮して生産計画を立てることができる。	生産システムをモノや情報などのフローとして捉えることができず、生産計画を立てることができない。
評価項目2	スケジューリング、工程管理、信頼性設計について理解し、関係した問題に対して適切な解を求めることができる。	スケジューリング、工程管理、信頼性設計について理解し、関係した問題に対する解を求めることができる。	スケジューリング、工程管理、信頼性設計についての理解が不十分であり、関係した問題に対して適切な解を求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	生産システムにおける多様なニーズに迅速に対応できるようにするため情報処理技術と連携したシステムの各種手法を学び身に付ける。
授業の進め方・方法	授業計画をもとに参考資料を配布し、課題や小テストを行った結果から理解度を確認し期末試験まで進める。
注意点	【事前学習】 課題等も行いながら「授業内容」に対する復習をすること。事前学習する内容については授業の際に示す。 【評価方法・評価基準】 小テスト(３０%)、期末試験(７０%)で評価する。ただし、自学自習により提出する課題の未提出が１／４を超えた場合は評価を６０点未満とする。詳細は第１回目の授業で告知する。生産システムを評価するための各種手法を理解し用いることができるか、その理解の程度を評価する。総合成績６０点以上を単位修得とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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．生産システム工学序論	物流で生産システムを捉えることができる。
		2週	２．システムの表現モデル	生産過程のグラフ表現ができる。
		3週	２．システムの表現モデル	最大流問題を解くことができる。
		4週	２．システムの表現モデル	流れをペトリネットによってモデル化ができる。
		5週	２．システムの表現モデル	発火系列の計算ができる。
		6週	３．生産システムの最適化	生産計画における制約条件と評価が理解できる。
		7週	３．生産システムの最適化	線形計画問題の解法がわかる。
		8週	３．生産システムの最適化	シンプレックス法を使用できる。
	4thQ	9週	３．生産システムの最適化	遺伝的アルゴリズムを線形計画問題に適用できる。
		10週	４．スケジューリング	スケジューリング問題の最適解を理解できる。
		11週	４．スケジューリング	ルールを与えて作業のガントチャートを作成できる。
		12週	４．スケジューリング	ジョブ待ち時間等がわかる。
		13週	５．信頼性	故障率を理解し生産ライン等のＭＴＢＦを計算できる。
		14週	５．信頼性	生産ラインの信頼度を計算できる。
		15週	期末試験	
		16週	試験の解説	各種手法を生産システムの問題に適用できる。

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

評価割合

	小テスト	期末試験	合計
総合評価割合	30	70	100
授業内容の理解	30	70	100

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	トライボロジー

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：トライボロジー(オーム社)		
担当教員	滝渡 幸治		

到達目標

トライボロジーの基礎となる原理を習得すると共に、関連する諸問題をトライボロジーの観点から理解できる。
教育目標：C（情報・ソフトウェア系、化学・バイオ系）、D（機械・知能系、電気・電子系、化学・バイオ系）

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	トライボロジーの意義と役割、適応範囲を説明できる。	トライボロジーの意義と役割を説明できる。	トライボロジーの意義と役割を説明できない。
評価項目2	固体表面が関わる接触状態や構造、摩擦面温度について明確に説明できる。	固体表面が関わる接触状態や構造、摩擦面温度について説明できる。	固体表面が関わる接触状態や構造、摩擦面温度について説明できない。
評価項目3	潤滑剤や摩擦材の役割を理解し、潤滑理論について明確に説明できる。	潤滑剤や摩擦材の役割を理解し、潤滑理論について説明できる。	潤滑剤や摩擦材の役割を理解し、潤滑理論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	摩擦、摩耗、潤滑に関する科学および技術であるトライボロジーについて、基本になる原理を中心にトライボロジーに関する知識を体系的に学ぶ。
授業の進め方・方法	座学を中心とするが、自学自習課題を出すので各自取り組んで確実に力を付けること。
注意点	【事前学習】 前回の授業部分を復習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 定期試験を70%とし、3回のレポート提出の合計を30%として100点満点で評価する。 詳細は第１回目の授業で知らせる。総合成績60点以上を単位修得とする。 自学自習をして課題を提出すること。自己学習の課題の未提出がある場合は低点とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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	トライボロジー概要	
		2週	固体接触とヘルツの接触理論	固体接触とヘルツの接触理論について理解し、面圧の計算ができる。
		3週	固体表面の特性、乾燥摩擦	固体表面の特性、乾燥摩擦について理解する。
		4週	摩擦面温度、転がり摩擦	摩擦面温度、転がり摩擦について理解し、摩擦面温度の計算ができる。
		5週	潤滑剤	潤滑剤について理解する。
		6週	流体潤滑①	流体潤滑について理解する。
		7週	流体潤滑②	流体潤滑について理解する。
		8週	弾性流体潤滑①	弾性流体潤滑について理解する。
	2ndQ	9週	潤滑油の粘性とせん断特性	潤滑油の粘性とせん断特性について理解する。
		10週	弾性流体潤滑②	弾性流体潤滑について理解する。
		11週	表面粗さと潤滑への影響	表面粗さと潤滑への影響について理解する。
		12週	摩擦材、トライボマテリアル	摩擦材、トライボマテリアルについて理解する。
		13週	境界潤滑	境界潤滑について理解する。
		14週	摩耗	摩耗について理解する。
		15週	期末試験	期末試験
		16週	振り返り、まとめ	振り返り、まとめ

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	10	0	0	0	0	30
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	10	0	0	0	0	30

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工業物理化学

科目基礎情報

科目番号	0023	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	はじめて学ぶ　大学の物理化学		
担当教員	二階堂 満		

到達目標

①量子化学の基礎が理解できる。
②化学結合、化学反応の基礎が理解できる。
③工業物理化学の概要が理解できる。
[教育目標] D
[キーワード] 量子化学の基礎、原子の構造、化学結合、分子軌道法、化学反応、電池、工業物理化学

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 量子化学の基礎が理解できる。	量子化学の基礎が十分に理解でき、適用することができる。	量子化学の基礎が理解できる。	量子化学の基礎が理解できない。
評価項目2 ②化学結合、化学反応の基礎が理解できる。	化学結合、化学反応の基礎が十分に理解でき、適用することができる。	化学結合、化学反応の基礎が十分に理解でき、適用することができる。	化学結合、化学反応の基礎が十分に理解でき、適用することができない。
評価項目3 工業物理化学の概要が理解できる。	工業物理化学の概要が十分に理解でき、適用することができる。	工業物理化学の概要が理解できる。	工業物理化学の概要が理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	物理化学は化学の法則、物質の理論を扱う分野であり、化学を学ぶ上で重要な基礎科目である。工業物理化学は、物理化学を基礎とし、応用的分野や工業化を取り扱う分野である。本講義では、物理化学分野の基礎的部分および工業的分野と関連する物理化学について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は教科書、プリント等を用いて行い、演習も随時行う。
注意点	[事前学習] 「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。 [評価方法・評価基準] 試験結果(100 %)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。 物理化学の基礎である、原子構造、化学結合、化学熱力学の概論の理解の程度、さらに、工業物理化学分野である、電池工業、電気分解工業、その他の工業物理化学の概要についての理解の程度を評価する。 課題等を課すので自己学習レポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が，4分の１を超える場合は評価を60点未満とする。60点以上を修得単位とする。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 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	工業物理化学とは。物質の三態、気体の法則、化学反応と化学量論	物理化学がどんな学問か説明します。
		2週	原子や分子のエネルギーについて	色々なタイプのエネルギーについて説明でる。
		3週	光と分子のかかわり	光と物質の相互作用について説明できる。
		4週	原子の構造	原子の構造について説明できる。
		5週	量子化学の基礎	量子化学の基礎的部分について 説明できる。
		6週	化学結合、分子軌道法	化学結合について説明できる。
		7週	有機化合物の化学結合、シグマ結合、パイ結合、混成軌道	有機化合物の化学結合について説明できる。
		8週	化学反応と平衡	化学反応と平衡について説明できる。
	4thQ	9週	熱力学分野の基本法則	熱力学の基本法則 について説明できる
		10週	電池工業、電気分解工業	電池工業、電気分解工業について説明できる。
		11週	新規電池、燃料電池、太陽電池	新規電池、燃料電池、太陽電池について説明できる。
		12週	工業物理化学の応用例①	工業物理化学の応用例について説明できる。
		13週	工業物理化学の応用例②	工業物理化学の応用例について説明できる。
		14週	工業物理化学の応用例③	工業物理化学の応用例について説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	試験の解説。まとめ	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40

専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	農学概論

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	(教科書）高木浩一他「工業技術者のための農学概論」理工図書		
担当教員	中川 裕子		

到達目標

(1) 農業と工学の関係を理解する.
(2) 農業生産物の生産，管理，加工，流通，安全について理解する.
(3) いきものづくりについて，技術者の観点から概観できる.
学習・教育到達度目標 (C-3, F-1)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	農業と工学の関係を十分に理解し，自ら考えを広げていくことができる.	農業と工学の関係を理解している.	農業と工学の関係を理解できていない.
評価項目2	農業生産物の生産，管理，加工，流通，安全について理解し，論じることができる.	農業生産物の生産，管理，加工，流通，安全について基礎的に理解している.	農業生産物の生産，管理，加工，流通，安全について理解していない.
評価項目3	いきものづくりについて，技術者の観点から概観し，論じることができる.	いきものづくりについて，技術者の観点から概観できる.	いきものづくりについて，技術者の観点から概観できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この科目は，県や国や企業において農業生産物の生産・管理・加工を担当している教員あるいは担当していた教員が，その経験を活かし，工業技術者のための農学概論についてｵﾑﾆﾊﾞｽ方式でﾞ授業を行う実践的教育科目でﾞある. 農業生産や加工，輸送など，農業をとりまく状況は技術の進展とともに急速に変化しつつある．植物工場による生産やICT農業など新しい生産のしくみも進んでいる．このような中，技術者として農学の基礎を修得しておくことは，将来の技術者としての発展のために有益であるとともに，農学の素養を持った技術者の育成は，農業の発展にとっても欠かせない課題となりつつある．このような観点から，本講義では，農業と工学の関係，植物の生理・生産，土壌管理，栽培管理，米や園芸作物，播種と育苗，畜産物，水産物，加工，貯蔵，流通，安全，バイオ操作までを網羅して概観する．技術者として「いきものづくり」についての基礎理解を得ることを目指す. 一関高専目標(C-3, F-1)
授業の進め方・方法	毎回，テキストの各章の著者が各章の講義を担当します．講義の最後に課題を出します. (総合評価方法） 達成目標の(1)～(3)について試験と課題で評価する. 総合評価＝定期試験の成績×0.3＋課題点×0.7 総合評価が60点以上を合格とする. 再試験は原則として行わない.
注意点	講義ごとにレポート課題を提出する． 毎回，教科書の対応箇所を読んでおくこと. 学んだことを通して現実の農業の技術的側面などの事情を観察すること.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 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	農学と工学　（高木浩一）	農業とは．その歴史．循環．農業生産概観
		2週	農学を学ぶための生物基礎　（中川裕子）	農学を学ぶための生物基礎の理解
		3週	植物の生理と生産　（鈴木健策）	光合成，呼吸，環境．植物の成長と分化
		4週	土壌と肥料　（濵田英介）	土壌の三相構造．肥料，微生物，土壌管理
		5週	栽培管理　（藤尾拓也）	生育と環境管理．病害虫．植物工場
		6週	食品の安全と食品加工　（折笠貴寛）	食品の種類性質．機能，加工，殺菌，安全
		7週	水産物と食　（袁春紅）	水産物の種類．漁業，養殖，加工，流通
		8週	園芸作物と生産　（山口健一）	園芸植物分類．蔬菜，果樹，花卉．栽培
	2ndQ	9週	播種と育苗　（長江嗣朗）	園芸植物の繁殖と育種．種子．播種．育苗
		10週	農産物の貯蔵・加工・流通（小出章二）	穀物，青果物の貯蔵・加工・流通．LCA
		11週	畜産と食　（佐藤れえ子）	畜産と食，種類，鮮度．加工と安全．流通
		12週	稲作とお米　（黒田栄喜）	稲の仲間と栽培品種，稲の一生，移植と収穫，食味と用途
		13週	バイオ操作　（中川裕子）	育種．組織培養
		14週	バイオ操作　（坂本裕一），総論まとめ（高木浩一）	微生物．きのこ培養．総論とまとめふりかえり
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の解答と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題点	合計
総合評価割合	30	70	100
専門的能力	30	70	100

一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	知的財産

科目基礎情報

科目番号	0025	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創造工学専攻（共通科目）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	知的財産管理技能検定公式テキスト3級		
担当教員	貝原 巳樹雄		

到達目標

【教育目標】C,D,E　　【学習・教育到達目標】C-3,D-2,E-2
　先行技術文献に基づく特許出願書の書き方を理解し、発明提案を実践する。
特許法、著作権を中心に知的財産権の法的知識を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
発明提案の取組み	特許出願が可能なレベル	先行技術文献と提案内容との比較から新規性や進歩性を主張することができる。	提案内容に新規性と進歩性の両者が不足している。
法制度の知識レベル	特許、実用新案、意匠、商標、著作権、条約などについて、いずれもその概要説明ができ、かつ、詳細な内容についても正誤の判別がつけられる。	特許、実用新案、意匠、商標、著作権、条約などについて、いずれもその概要説明ができる。	特許、実用新案、意匠、商標、著作権、条約などについて、いずれもその概要説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	新興国の台頭とそれに伴う大競争時代を迎え、知的財産による国際競争力強化は国家的な目標となっている。 知的財産権の法制度（特許、実用新案、意匠、商法、著作権、条約、不正競争防止法）については特許、著作権を中心に学習する。 また、コーチングやファシリテーションを活用した質問・対話・討論により発明提案の課題に取組んでもらう。
授業の進め方・方法	知的財産権の法制度については、公式テキストを用いた学習を進める。 発明課題では、コーチングやファシリテーションのスキルを活用して各々の解決策をレベルアップする。
注意点	アイスブレークや質問・対話・討論に積極的に参加ください。 先行特許調査では、PCを用いた特許検索競技大会、スチューデントコースの内容を参照してもらいます。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 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	導入	概要と授業の進め方を把握する。
		2週	現代の発明家紹介	概要を説明できる。
		3週	特許法と発明の創り方	概要を説明できる。
		4週	特許法と発明の新規性	概要を説明できる。
		5週	特許法と発明の理論	概要を説明できる。
		6週	特許法と発明課題選定	概要を把握して課題に取組める。
		7週	著作権と発明課題中間発表	概要を把握して課題に取組める。
		8週	著作権と発明課題取組(1)	概要を把握して課題に取組める。
	2ndQ	9週	著作権と発明課題取組(2)	概要を把握して課題に取組める。
		10週	実用新案と発明課題取組(3)	概要を把握して課題に取組める。
		11週	意匠と発明課題取組(4)	概要を把握して課題に取組める。
		12週	商法と発明課題取組(5)	概要を把握して課題に取組める。
		13週	発明課題発表(1)	課題を発表できる。
		14週	発明課題発表（2）	課題を発表できる。
		15週	試験(知的財産全般)	知的財産管理技能検定の試験範囲の概要を説明できる。
		16週	まとめと振り返り	学習・取り組み内容から、具体的な成長内容を整理・確認できる。

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

評価割合

	試験	発明提案					合計
総合評価割合	25	75	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	25	0	0	0	0	35
専門的能力	15	25	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	25	0	0	0	0	25