

⑧「実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
情報リテラシー	2	○	○	○							
物理Ⅱ	3	○	○	○	○						

⑨ 選択「4. オプション」の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1 ・ビッグデータ、IoT、AI、ロボット:「情報リテラシー」(後期7週) ・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化:「情報リテラシー」(後期7週) ・人間の知的活動とAIの関係性:「情報リテラシー」(後期7週)
	1-6 ・AI最新技術の活用例:「情報リテラシー」(後期7週)
(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	1-2 ・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ:「情報リテラシー」(前期2週、後期9週)、「物理Ⅱ」(機械・電気・電子制御前期10週、後期11週、情報・物質化学後期2週、後期13週) ・データ作成:「情報リテラシー」(後期9週)
	1-3 データ・AI活用領域の広がり:「情報リテラシー」(後期7週)
(3)様々なデータ活用の現場におけるデータ活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4 ・データ解析:「情報リテラシー」(後期9週) ・データの可視化:「情報リテラシー」(前期13~15週、後期9週) ・特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ:「情報リテラシー」(後期9週)
	1-5 データサイエンスのサイクル:「情報リテラシー」(後期9週)

(4) 活用に当たっての様々な留意事項 (ELSI, 個人情報, データ倫理, AI社会原則等) を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ELSI:「情報リテラシー」(前期2週) ・個人情報保護、EU一般データ保護規制、忘れられる権利、オプトアウト:「情報リテラシー」(前期2週) ・データ倫理:「情報リテラシー」(前期2週) ・AI社会原則:「情報リテラシー」(前期2週)
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティ:「情報リテラシー」(後期13~15週) ・匿名加工情報、暗号化、パスワード、悪意ある情報搾取:「情報リテラシー」(後期14~15週) ・情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介:「情報リテラシー」(後期13週)
(5) 実データ・実課題 (学術データ等を含む) を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・データの種類:「情報リテラシー」(後期9週) ・データの分布と代表値:「情報リテラシー」(後期8週) ・データのばらつき:「情報リテラシー」(後期8週)、「物理Ⅱ」(機械・電気・電子制御前期10週、後期11週、情報・物質化学後期2週、13週) ・観測データに含まれる誤差の扱い:「情報リテラシー」(後期9週)、「物理Ⅱ」(機械・電気・電子制御前期10週、後期11週、情報・物質化学後期2週、13週) ・打ち切りや脱落を含むデータ、層別の必要なデータ、相関と因果:「情報リテラシー」(後期8週)
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・データ表現:「情報リテラシー」(後期9週)、「物理Ⅱ」(機械・電気・電子制御前期10週、後期11週、情報・物質化学後期2週、13週) ・データの比較:「情報リテラシー」(後期9週)、「物理Ⅱ」(機械・電気・電子制御前期10週、後期11週、情報・物質化学後期2週、13週) ・優れた可視化事例の紹介:「情報リテラシー」(後期9週)
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> ・データの集計:「物理Ⅱ」(機械・電気・電子制御前期10週、後期11週、情報・物質化学後期2週、13週)

⑪ プログラムの学修成果 (学生等が身に付けられる能力等)

<ul style="list-style-type: none"> ・現代社会の特徴とその問題点について認識し、それらを可視化、処理するための情報の収集・整理・発信・保護等に必要な基本的知識と技術を習得する。 ・数理・データサイエンス・AI技術に関する基本的知識と技術を学び、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールとして利用するための基礎的知識を習得する。 ・情報やデータを適切に処理・分析するための手段を身につけるとともに、それらを扱う際に必要となるマナー・モラル・ルールに関する知識を習得する。

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度 年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和4年度						令和3年度						令和2年度						令和元年度						平成30年度						平成29年度						履修者数合計	履修率
				履修者数			修了者数			履修者数			修了者数			履修者数			修了者数			履修者数			修了者数			履修者数			修了者数										
				合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性								
機械工学科	205	40	200	43	35	8	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		43	22%							
電気工学科	210	40	200	44	36	8	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		44	22%									
電子制御工学科	207	40	200	44	36	8	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		44	22%									
情報工学科	201	40	200	41	31	10	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		41	21%									
物質化学工学科	205	40	200	43	19	24	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		43	22%									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!									
合計	1,028	200	1,000	215	157	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	215	22%									

大学等名

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① 全学の教員数 (常勤) 人 (非常勤) 人

② プログラムの授業を教えている教員数 人

③ プログラムの運営責任者
(責任者名) (役職名)

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

(責任者名) (役職名)

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

⑥ 体制の目的

⑦ 具体的な構成員

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和4年度実績	22%	令和5年度予定	40%	令和6年度予定	60%
令和7年度予定	80%	令和8年度予定	100%	収容定員(名)	1,000

具体的な計画

全学科の教育プログラムを必修科目で構成しており、1年次入学者全てが履修する。教育プログラムが令和4年度から実施されているため、今年度の履修率は上記の通り約20%となっているが、今後確実に履修率は向上する。具体的には令和5年度には40%、令和6年度には60%、令和7年度には80%、令和8年度には100%に到達する予定である。

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

全ての審査項目は全学科共通の必須科目によって構成されており、1年次入学者全てが進級する中で、適切な時期にプログラム内容を受講・履修できる体制となっている。

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

本教育プログラムは必修科目で構成されており、1年次入学者が全員履修し、卒業までに本プログラムの修了要件を満たすことができる仕組みになっている。本プログラムについてホームページでその内容を掲載しており、新入生オリエンテーションにおいて1年生全員に周知している。

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

本教育プログラムは必修科目で構成されており、1年次入学生が全員履修し、卒業までに本プログラムの修了要件を満たすことができる仕組みになっている。学生にはMicrosoft社のMicrosoft365のアカウントが付与されており、Microsoft社のTeamsを利用し、オンライン上での質問や相談を受け付ける仕組みが整備されているため、学生は時間や場所に大きな制約を受けることなく教員と双方向のやりとりができる。学生は各自の習熟状況に応じてこれらの仕組みを活用し、プログラム内容の習得を目指すことができる。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

本校ではオフィスアワーを月・水・金の16:20～17:00まで設けており、全教員が週に2時間程度放課後に学生からの質問や相談を受け付ける体制を構築している。学生はMicrosoft社のMicrosoft365のアカウントを所持しており、WordやExcelをはじめとするMicrosoft社のツールを利用できる。学生はTeams上のチャット等を利用してネットを通じて質問できるようになっており、場所や時間に大きな制約を受けることなく教員と双方向のやりとりができる。また、令和2年度からBYOD(Bring Your Own Device)を推進しており、全学生が学内のWiFiを利用して各自のスマートフォン・タブレット・ノートパソコン等からネットにアクセスできる。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

奈良工業高等専門学校総務委員会	
(責任者名) 榎原和彦	(役職名) 校長補佐(総務担当)

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	本教育プログラムは令和4年度から開始しているため、現時点では履修率は100%には到達していないが、年度の経過に伴って履修率は増加する(様式3参照のこと)。履修状況及び修得状況については教務委員会において把握されており、学年末の進級判定会議における審議を経て最終的に認定する体制となっている。
学修成果	授業担当者及び教務委員会によって履修・単位取得の状況は把握されており、毎年実施する授業アンケートによって学生の理解度を把握・分析できている。FD等を通じてカリキュラムの改善に活用されている。 令和4年度の授業アンケートにおいて、「情報リテラシー」の授業の到達度は全学科平均で2.86(4.00点満点)、学年末成績は全学科平均で83.6点となっており、達成度・習熟度は高い。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	全学生に対して授業アンケートを実施し、教務委員会においてアンケート結果の収集・分析を行っている。アンケートの分析結果は授業担当教員とも共有し、授業担当教員はその結果を踏まえて学生へのフィードバックを行い、継続的に授業改善を進め、学生の理解度の向上を目指している。 学生は課題・実習を通じて各自の理解度を把握し、教員からの授業アンケート結果のフィードバックを受けながら、学習・教育目標の達成度の自己点検・評価をおこなっている。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	本教育プログラムは1年次入学生全員が履修する必修科目で構成されており、入学当初の新入生オリエンテーション等を利用して入学生への周知説明を行うとともに、ホームページを活用して周知しているが、より良い後輩への周知については今後の課題としたい。
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	本教育プログラムは令和4年度から開始されたものであるため、令和4年時点で約20%であるが(様式3参照のこと)、全学科必修科目によってプログラムが構成されているため、年度が経過するに従って確実に履修率は向上していく。

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	<p>令和4年度終了時点ではまだプログラム修了生はいないものの、本教育プログラム修了生の進路が把握できるようになった際には、就職先企業等に卒業生の動向について意見聴取するなどして進路先の活躍状況や評価を調査する予定である。</p>
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	<p>毎年開催される運営諮問会において報告を行い、外部評価委員からの意見を伺うことで、産業界からの意見をもとに本教育プログラムの点検・改善・発展に活用している。</p> <p>令和4年12月に開催した運営諮問会では、本プログラムに対する期待度は高く、プログラムで経験を積み、更なる発展を希望する意見をいただいた。特に中小企業ではDXへの対応が困難なことから、それらに対応できる若者の育成に期待する意見が寄せられた。</p>
数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること	<p>授業では一方通行の座学形式だけにならないように、適宜プログラムに触れたり、グループワークによって互いに議論したりと、高専の特色の一つである実習形式の内容を多く取り入れている。具体的には、プレゼンテーションの週において、ジグソー活動を通じて学んだ後、スライドの作成と発表を体験したり、プログラミング基礎やAI・数理・データサイエンスの週において、Python等のプログラムに触れながら動作確認したりすることによって、学ぶ楽しさやその意義について実体験に基づいて学ぶことができる授業内容になっている。</p>
内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること	<p>Teamsの中に授業担当教員によるチャットグループを作成し、授業担当教員同士で意見交換しながら授業内容の擦り合わせ、更新を行っている。さらに本校のAI研究を専門とする教員もグループに参加し、授業内容へのアドバイスや教材開発に協力しながら授業内容を構築している。その効果を測るため、学生向けの授業アンケートを実施してその結果を今後の授業内容にフィードバックするとともに、教務委員会のもとに数理データサイエンスAI教育検討WGを設置して、授業内容について点検・助言等を行うことによって、学生にとってよりわかりやすい授業の実現に取り組んでいる。</p>

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	〔教科書〕 「情報 I Step Forward!」, 東京書籍 および 適宜スライドを配布				
担当教員	福岡 寛				
到達目標					
前期中間時点: 1) 情報倫理の理解 2) ログイン、キー入力など基本的なPC操作の理解 3) 情報収集方法の理解 4) 論理, 進数変換, コンピュータハードウェアの仕組みの理解					
前期末時点: 1) ワードソフトを用いた文章作成の理解 2) プレゼンテーションによる情報発信方法の理解 3) メールによる情報伝達方法の理解					
後期中間時点: 1) 表計算ソフトを利用したデータ整理方法の理解 2) インターネットの仕組みの理解 3) 情報セキュリティの理解					
学年末時点: 1) 情報セキュリティの理解 2) アルゴリズム・プログラミングの基礎知識の理解					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解し, 適切に使用できる.	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解し, 指導の下に使用できる.	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解していない.		
評価項目2	ワードソフトと表計算ソフトについて理解し, 適切に利用できる.	ワードソフトと表計算ソフトについて理解し, 指導の下に使用できる.	ワードソフトと表計算ソフトについて理解していない.		
評価項目3	ネットワークの構成と情報セキュリティについて基本的な用語を理解している.	ネットワークの構成と情報セキュリティについて概要を理解している.	ネットワークの構成と情報セキュリティについて概要を理解していない.		
評価項目4	情報の基礎について理解し, 情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有し, 活用できる.	情報の基礎について理解し, 情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有している.	情報の基礎について理解し, 情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有していない.		
評価項目5	順次と分岐の概念について理解し, ある手順をアルゴリズムに変換できる.	順次と分岐の概念について理解し, 既存のアルゴリズムの意味を解釈できる.	順次と分岐の概念について理解していない.		
評価項目6	論理演算, 進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有し, その仕組みを説明できる.	論理演算, 進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有している.	論理演算, 進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有していない.		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1~5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	本講義では以下の4つを学びます。 1) 情報を学ぶ上で必要なルールと言うべき情報倫理について 2) コンピュータを道具 (ツール) として使用するためのテクニックである情報リテラシーについて 3) コンピュータやネットワークを安全に使用するための技術である情報セキュリティについて 4) 問題を解決する手順としてのアルゴリズムおよびプログラミングの基礎について				
授業の進め方・方法	1回の授業で座学と演習を行います。 授業ではコンピュータを最大限に利用して様々な問題を処理するために必要な, 積極的かつ自主的に問題解決に取り組む方法や, 問題解決するための様々なツール (道具) の使い方について学びます。				
注意点	<p>関連科目 技術者として工学を学ぶ上での基礎となります。また, 高専の学生として, あらゆる場面でのコンピュータの使用状況における全てに関連があります。</p> <p>学習指針 課題や演習が頻繁にあるので欠席せずに, 期限内に遅れないよう提出してください。</p> <p>事前学習 授業開始前に教科書を事前に読み, 予備知識を得ておくこと。</p> <p>事後展開学習 演習, 復習に関するプリントを配布するので, 教科書, 授業内容を参考にして, 自分で解いて後日提出する。</p>				
学修単位の履修上の注意					
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	ガイダンスと基本操作	情報リテラシーの必要性、パソコンの基本操作について理解する	
		2週	セキュリティと情報倫理	身の回りの情報セキュリティに関連すること、情報社会でのマナー、モラル、ルールを理解する	
		3週	情報収集と発信	情報収集・整理の方法と発信方法について理解する	
		4週	プレゼンテーション	プレゼンテーションについて理解する	
		5週	プレゼンテーション	プレゼンテーションについて資料を作成する	

後期		6週	プレゼンテーション	発表会でプレゼンテーションについて発表する
		7週	メールと情報伝達	メールやSNSツールによる情報伝達について理解する
		8週	メールと情報伝達	メールと情報伝達について資料を作成する
	2ndQ	9週	メールと情報伝達	発表会でメールと情報伝達について発表する
		10週	文章作成と表現	DTP, 理解しやすい文章, 正式な文書の作成について理解する
		11週	文章作成と表現	文章作成と表現について資料を作成する
		12週	文章作成と表現	発表会で文章作成と表現について発表する
		13週	表計算ソフト	表計算ソフトの利用, データと解釈について理解する
		14週	表計算ソフト	表計算ソフトについて資料を作成する
		15週	表計算ソフト	発表会で表計算ソフトについて発表する
		16週	課題解説	これまでの課題を見直し, 理解が不十分な点を解消する
		3rdQ	1週	情報の基礎
	2週		情報の基礎	情報のデジタル化について理解する
	3週		情報の基礎	データベースについて理解する
	4週		プログラミング基礎	プログラミングの役割について理解する
	5週		プログラミング基礎	問題解決とアルゴリズムについて理解する
6週	プログラミング基礎		プログラミング言語を使用してプログラムを作成する	
7週	AI・数理・データサイエンス		AI・数理・データサイエンスの活用場面について理解する	
8週	AI・数理・データサイエンス		AI・数理・データサイエンスの活用上の注意について理解する	
4thQ	9週		AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用方法について理解する
	10週		ネットワーク	サーバーとネットワーク概要について理解する
	11週		ネットワーク	LAN技術とWAN技術について理解する
	12週		ネットワーク	IP (インターネットプロトコル) ・IP割当 ・名前解決について理解する
	13週		情報セキュリティ	情報セキュリティの用語について理解する
	14週		情報セキュリティ	攻撃方法について理解する
	15週		情報セキュリティ	防御方法について理解する
	16週		課題解説	これまでの課題を見直し, 理解が不十分な点を解消する

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
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	前1,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	前1,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
		情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	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,前16,後1
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	前2,前16
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	前16,後1
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	後4,後5,後6
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	後4,後5,後6
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	後4,後5,後6
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前7,前8,前9,前12,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前7,前8,前9,前12,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
		インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15		

評価割合		
	課題, レポート, 小テスト	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 赤堀他, 社会と情報, 東京書籍 教材: 配布プリント				
担当教員	大谷 真弘, 關 成之				
到達目標					
<p>前期中間時点: 1) 情報倫理の理解 2) ログイン、キー入力など基本的なPC操作の理解 3) 情報収集方法の理解 4) プレゼンテーションによる情報発信方法の理解 5) 論理、進数変換、コンピュータハードウェアの仕組みの理解</p> <p>前期末時点: 1) メールによる情報伝達方法の理解 2) ワードプロソフトを用いた文章作成の理解 3) 表計算ソフトを利用したデータ整理方法の理解</p> <p>後期中間時点: 1) インターネットの仕組みの理解 2) 情報セキュリティの理解</p> <p>学年末時点: 1) 情報セキュリティの理解 2) アルゴリズム・プログラミングの基礎知識の理解</p>					
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	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解し、適切に使用できる。	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解し、指導の下に使用できる。	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解していない。		
評価項目2	ワードプロソフトと表計算ソフトについて理解し、適切に利用できる。	ワードプロソフトと表計算ソフトについて理解し、指導の下に使用できる。	ワードプロソフトと表計算ソフトについて理解していない。		
評価項目3	ネットワークの構成と情報セキュリティについて基本的な用語を理解している。	ネットワークの構成と情報セキュリティについて概要を理解している。	ネットワークの構成と情報セキュリティについて概要を理解していない。		
評価項目4	情報の基礎について理解し、情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有し、活用できる。	情報の基礎について理解し、情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有している。	情報の基礎について理解し、情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有していない。		
評価項目5	順次と分岐の概念について理解し、ある手順をアルゴリズムに変換できる。	順次と分岐の概念について理解し、既存のアルゴリズムの意味を解釈できる。	順次と分岐の概念について理解していない。		
評価項目6	論理演算、進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有し、その仕組みを説明できる。	論理演算、進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有している。	論理演算、進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有していない。		
評価項目7	AI・数理・データサイエンスの知識を適切に利用できる。	AI・数理・データサイエンスの必要性と適切な関わり方を理解できる。	AI・数理・データサイエンスの必要性と適切な関わり方を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	<p>本講義では以下の4つを学びます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 情報を学ぶ上で必要なルールと言うべき情報倫理について 2) コンピュータを道具 (ツール) として使用するためのテクニクである情報リテラシーについて 3) コンピュータやネットワークを安全に使用するための技術である情報セキュリティについて 4) 問題を解決する手順としてのアルゴリズムおよびプログラミング、AI・数理・データサイエンスの基礎について 				
授業の進め方・方法	1回の授業で座学と演習を行います。授業ではコンピュータを最大限に利用して様々な問題を処理するために必要な、積極的かつ自主的に問題解決に取り組む方法や、問題解決するための様々なツール (道具) の使い方について学びます。				
注意点	<p>関連科目 技術者として工学を学ぶ上での基礎となります。また、高専の学生として、あらゆる場面でのコンピュータの使用状況における全てに関連があります。</p> <p>学習指針 課題や演習が頻繁にあるので欠席せずに、期限内に遅れないよう提出してください。</p> <p>事前学習 講義資料は事前に配布するので、あらかじめ読んでおくこと。</p> <p>事後展開学習 毎週の講義で課題を出すので、次回講義までに自分で解くこと。</p>				
学修単位の履修上の注意					
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	1stQ	1週	ガイダンスと基本操作	情報リテラシーの必要性、パソコンの基本操作について理解する	
		2週	セキュリティと情報倫理	身の回りの情報セキュリティに関連すること、情報社会でのマナー、モラル、ルールを理解する	
		3週	情報収集と発信	情報収集・整理の方法と発信方法について理解する	
		4週	プレゼンテーション	プレゼンテーションについて理解する	
		5週	プレゼンテーション	プレゼンテーションについて資料を作成する	

後期	2ndQ	6週	プレゼンテーション	発表会でプレゼンテーションについて発表する	
		7週	メールと情報伝達	メールやSNSツールによる情報伝達について理解する	
		8週	メールと情報伝達	メールと情報伝達について資料を作成する	
		9週	メールと情報伝達	発表会でメールと情報伝達について発表する	
		10週	文章作成と表現	DTP, 理解しやすい文章, 正式な文書の作成について理解する	
		11週	文章作成と表現	文章作成と表現について資料を作成する	
		12週	文章作成と表現	発表会で文章作成と表現について発表する	
		13週	表計算ソフト	表計算ソフトの利用, データと解釈について理解する	
	14週	表計算ソフト	表計算ソフトについて資料を作成する		
	15週	表計算ソフト	発表会で表計算ソフトについて発表する		
	16週	課題解説	これまでの課題を見直し, 理解が不十分な点を解消する		
	後期	3rdQ	1週	情報の基礎	コンピュータのハードウェアの基本構成について理解する
			2週	情報の基礎	情報のデジタル化について理解する
			3週	情報の基礎	データベースについて理解する
			4週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用場面について理解する
			5週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用上の注意について理解する
6週			AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用方法について理解する	
7週			プログラミング基礎	プログラミングの役割について理解する	
8週			プログラミング基礎	問題解決とアルゴリズムについて理解する	
4thQ		9週	プログラミング基礎	プログラミング言語を使用してプログラムを作成する	
		10週	ネットワーク	サーバーとネットワーク概要について理解する	
		11週	ネットワーク	LAN技術とWAN技術について理解する	
		12週	ネットワーク	IP (インターネットプロトコル) ・IP割当 ・名前解決について理解する	
		13週	情報セキュリティ	情報セキュリティの用語について理解する	
		14週	情報セキュリティ	攻撃方法について理解する	
		15週	情報セキュリティ	防御方法について理解する	
		16週	課題解説	これまでの課題を見直し, 理解が不十分な点を解消する	

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
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	前1,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	前1,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
		情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	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,前16,後1
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	前2,前16
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	前16,後1
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	後4,後5,後6
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	後4,後5,後6
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	後4,後5,後6
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前7,前8,前9,前12,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前7,前8,前9,前12,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
		インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15		
		インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15		

評価割合		
	課題, レポート, 小テスト	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 情報 I Step Forward!, 東京書籍 教材: 配布プリント				
担当教員	中村 篤人				
到達目標					
<p>前期中間時点:</p> <p>1) 情報倫理の理解 2) ログイン, キー入力など基本的なPC操作の理解 3) 情報収集方法の理解 4) プレゼンテーションによる情報発信方法の理解 5) メールによる情報伝達方法の理解</p> <p>前期末時点:</p> <p>1) ワードプロソフトを用いた文章作成の理解 2) 表計算ソフトを利用したデータ整理方法の理解</p> <p>後期中間時点:</p> <p>1) コンピュータの仕組み, データベースの理解 2) 情報システム, アルゴリズム, プログラミングの理解</p> <p>学年末時点:</p> <p>1) AI・数理・データサイエンスの理解 2) ネットワークの理解 3) 情報セキュリティの理解 情報収集方法の理解 4) プレゼンテーションによる情報発信方法の理解 5) 論理, 進数変換, コンピュータハードウェアの仕組みの理解</p>					
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	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解し, 適切に使用できる.	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解し, 指導の下に使用できる.	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解していない.		
評価項目2	ワードプロソフトと表計算ソフトについて理解し, 適切に利用できる.	ワードプロソフトと表計算ソフトについて理解し, 指導の下に使用できる.	ワードプロソフトと表計算ソフトについて理解していない.		
評価項目3	ネットワークの構成と情報セキュリティについて基本的な用語を理解している.	ネットワークの構成と情報セキュリティについて概要を理解している.	ネットワークの構成と情報セキュリティについて概要を理解していない.		
評価項目4	情報の基礎について理解し, 情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有し, 活用できる.	情報の基礎について理解し, 情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有している.	情報の基礎について理解し, 情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有していない.		
評価項目5	順次と分岐の概念について理解し, ある手順をアルゴリズムに変換できる.	順次と分岐の概念について理解し, 既存のアルゴリズムの意味を解釈できる.	順次と分岐の概念について理解していない.		
評価項目6	論理演算, 進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有し, その仕組みを説明できる.	論理演算, 進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有している.	論理演算, 進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有していない.		
評価項目7	AI・数理・データサイエンスの知識を適切に利用できる.	AI・数理・データサイエンスの必要性と適切な関わり方を理解できる.	AI・数理・データサイエンスの必要性と適切な関わり方を理解できない.		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科 1 ~ 5 年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	<p>本講義では以下の4つを学びます.</p> <p>1) 情報を学ぶ上で必要なルールと言うべき情報倫理について 2) コンピュータを道具 (ツール) として使用するためのテクニックである情報リテラシーについて 3) コンピュータやネットワークを安全に使用するための技術である情報セキュリティについて 4) 問題を解決する手順としてのアルゴリズムおよびプログラミング, AI・数理・データサイエンスの基礎について</p>				
授業の進め方・方法	<p>1回の授業で座学と演習を行います.</p> <p>授業ではコンピュータを最大限に利用して様々な問題を処理するために必要な, 積極的かつ自主的に問題解決に取り組む方法や, 問題解決するための様々なツール (道具) の使い方について学びます.</p>				
注意点	<p>関連科目 技術者として工学を学ぶ上での基礎となります。また, 高専の学生として, あらゆる場面でのコンピュータの使用状況における全てに関連があります。</p> <p>学習指針 課題や演習が頻繁にあるので欠席せずに, 期限内に遅れないよう提出してください。</p> <p>事前学習 講義資料は事前に配布するので, あらかじめ読んでおくこと。</p> <p>事後展開学習 毎週の講義で課題を出すので, 次回講義までに自分で解くこと。</p>				
学修単位の履修上の注意					
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	1stQ	1週	ガイダンスと基本操作	ガイダンスとパソコンの基本操作について理解する
		2週	セキュリティと情報倫理	コンピュータ・ネットワークセキュリティについて理解する
		3週	情報収集と発信	情報収集・整理の方法と発信方法について理解する
		4週	プレゼンテーション	プレゼンテーションについて理解する
		5週	プレゼンテーション	プレゼンテーションについて資料を作成する
		6週	プレゼンテーション	発表会でプレゼンテーションについて発表する
		7週	メールと情報伝達	メールやSNSツールによる情報伝達について理解する
		8週	メールと情報伝達	メールと情報伝達について資料を作成する
	2ndQ	9週	メールと情報伝達	発表会でメールと情報伝達について発表する
		10週	文章作成と表現	DTP, 理解しやすい文章, 正式な文書の作成について理解する
		11週	文章作成と表現	文章作成と表現について資料を作成する
		12週	文章作成と表現	発表会で文章作成と表現について発表する
		13週	表計算ソフト	表計算ソフトの利用, データと解釈について理解する
		14週	表計算ソフト	表計算ソフトについて資料を作成する
		15週	表計算ソフト	発表会で表計算ソフトについて発表する
		16週	課題解説	これまでの課題を見直し, 理解が不十分な点を解消する
後期	3rdQ	1週	情報の基礎	コンピュータのハードウェアの基本構成について理解する
		2週	情報の基礎	情報のデジタル化について理解する
		3週	情報の基礎	データベースについて理解する
		4週	プログラミング基礎	プログラミングの役割について理解する
		5週	プログラミング基礎	アルゴリズムについて理解する
		6週	プログラミング基礎	プログラミング言語を使用してプログラムを作成する
		7週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用場面について理解する
		8週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用上の注意について理解する
	4thQ	9週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用方法について理解する
		10週	ネットワーク	サーバーとネットワーク概要について理解する
		11週	ネットワーク	LAN技術とWAN技術について理解する
		12週	ネットワーク	IP (インターネットプロトコル) ・IP割当 ・名前解決について理解する
		13週	情報セキュリティ	情報セキュリティの用語について理解する
		14週	情報セキュリティ	攻撃方法について理解する
		15週	情報セキュリティ	防御方法について理解する
		16週	課題解説	これまでの課題を見直し, 理解が不十分な点を解消する

モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標

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	工学基礎	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前16,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前16,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16

			技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	前1,前16,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	前1,前16,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	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,前16,後1,後2
			論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	前2,前16
			コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	前16,後1
			情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	前7,前8,前9,前16,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	3	後4,後5,後6
			与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	後4,後5,後6
			任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	後4,後5,後6
			情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前7,前8,前9,前12,前16,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前7,前8,前9,前12,前16,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	前7,前8,前9,前16,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
	インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前7,前8,前9,前16,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15		

評価割合		
	課題, レポート, 小テスト, 試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科	対象学年	1		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 情報 I Step Forward!, 東京書籍 教材: 配布プリント				
担当教員	市川 嘉裕				
到達目標					
<p>前期中間時点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 情報倫理の理解 2) ログイン, キー入力など基本的なPC操作の理解 3) 情報収集方法の理解 4) プレゼンテーションによる情報発信方法の理解 5) メールによる情報伝達方法の理解 <p>前期末時点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ワードソフトを用いた文章作成の理解 2) 表計算ソフトを利用したデータ整理方法の理解 <p>後期中間時点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 論理, 進数変換, コンピュータハードウェアの仕組みの理解 2) 情報システム, アルゴリズム, プログラミングの理解 <p>学年末時点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) AI・数理・データサイエンスの理解 2) ネットワークの理解 3) 情報セキュリティの理解 					
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	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解し, 適切に使用できる.	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解し, 指導の下に使用できる.	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解していない.		
評価項目2	ワードソフトと表計算ソフトについて理解し, 適切に利用できる.	ワードソフトと表計算ソフトについて理解し, 指導の下に使用できる.	ワードソフトと表計算ソフトについて理解していない.		
評価項目3	ネットワークの構成と情報セキュリティについて基本的な用語を理解している.	ネットワークの構成と情報セキュリティについて概要を理解している.	ネットワークの構成と情報セキュリティについて概要を理解していない.		
評価項目4	情報の基礎について理解し, 情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有し, 活用できる.	情報の基礎について理解し, 情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有している.	情報の基礎について理解し, 情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有していない.		
評価項目5	順次と分岐の概念について理解し, ある手順をアルゴリズムに変換できる.	順次と分岐の概念について理解し, 既存のアルゴリズムの意味を解釈できる.	順次と分岐の概念について理解していない.		
評価項目6	論理演算, 進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有し, その仕組みを説明できる.	論理演算, 進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有している.	論理演算, 進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有していない.		
評価項目7	AI・数理・データサイエンスの知識を適切に利用できる.	AI・数理・データサイエンスの必要性和適切な関わり方を理解できる.	AI・数理・データサイエンスの必要性和適切な関わり方を理解できない.		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1~5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	本講義では以下の4つを学びます。 1) 情報を学ぶ上で必要なルールと言わなければならない情報倫理について 2) コンピュータを道具 (ツール) として使用するためのテクニックである情報リテラシーについて 3) コンピュータやネットワークを安全に使用するための技術である情報セキュリティについて 4) 問題を解決する手順としてのアルゴリズムおよびプログラミング, AI・数理・データサイエンスの基礎について				
授業の進め方・方法	1回の授業で座学と演習を行います。授業ではコンピュータを最大限に利用して様々な問題を処理するために必要な, 積極的かつ自主的に問題解決に取り組む方法や, 問題解決するための様々なツール (道具) の使い方について学びます。				
注意点	<p>関連科目 技術者として工学を学ぶ上での基礎となります。また, 高専の学生として, あらゆる場面でのコンピュータの使用状況における全てに関連があります。</p> <p>学習指針 課題や演習が頻繁にあるので欠席せずに, 期限内に遅れないよう提出してください。</p> <p>事前学習 シラバスに対応する範囲の内容を教科書等であらかじめ確認しておくこと。</p> <p>事後展開学習 毎週の講義で課題を出すので, 次回講義までに自分で取り組むこと。</p>				
学修単位の履修上の注意					
授業の属性・履修上の区分					

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと基本操作	情報リテラシーの必要性、パソコンの基本操作について理解する
		2週	セキュリティと情報倫理	身の回りの情報セキュリティに関連すること、情報社会でのマナー、モラル、ルールを理解する
		3週	情報収集と発信	情報収集・整理の方法と発信方法について理解する
		4週	プレゼンテーション	プレゼンテーションについて理解する
		5週	プレゼンテーション	プレゼンテーションについて資料を作成する
		6週	プレゼンテーション	発表会でプレゼンテーションについて発表する
		7週	メールと情報伝達	メールやSNSツールによる情報伝達について理解する
		8週	メールと情報伝達	メールと情報伝達について資料を作成する
	2ndQ	9週	メールと情報伝達	発表会でメールと情報伝達について発表する
		10週	文章作成と表現	DTP, 理解しやすい文章, 正式な文書の作成について理解する
		11週	文章作成と表現	文章作成と表現について資料を作成する
		12週	文章作成と表現	発表会で文章作成と表現について発表する
		13週	表計算ソフト	表計算ソフトの利用, データと解釈について理解する
		14週	表計算ソフト	表計算ソフトについて資料を作成する
		15週	表計算ソフト	発表会で表計算ソフトについて発表する
		16週	課題解説	これまでの課題を見直し, 理解が不十分な点を解消する
後期	3rdQ	1週	情報の基礎	コンピュータのハードウェアの基本構成について理解する
		2週	情報の基礎	情報のデジタル化について理解する
		3週	情報の基礎	データベースについて理解する
		4週	プログラミング基礎	プログラミングの役割について理解する
		5週	プログラミング基礎	問題解決とアルゴリズムについて理解する
		6週	プログラミング基礎	プログラミング言語を使用してプログラムを作成する
		7週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用場面について理解する
		8週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用上の注意について理解する
	4thQ	9週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用方法について理解する
		10週	ネットワーク	サーバーとネットワーク概要について理解する
		11週	ネットワーク	LAN技術とWAN技術について理解する
		12週	ネットワーク	IP (インターネットプロトコル) ・IP割当 ・名前解決について理解する
		13週	情報セキュリティ	情報セキュリティの用語について理解する
		14週	情報セキュリティ	攻撃方法について理解する
		15週	情報セキュリティ	防御方法について理解する
		16週	課題解説	これまでの課題を見直し, 理解が不十分な点を解消する

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
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16

			技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
			科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	前1,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	前1,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	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,前16,後1
			論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	前2,前16
			コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	前16,後1
			情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	3	後4,後5,後6
			与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	後4,後5,後6
			任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	後4,後5,後6
			情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前7,前8,前9,前12,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前7,前8,前9,前12,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
	インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15		
評価割合					
			課題, レポート, 小テスト		合計
			総合評価割合	100	100
			基礎的能力	100	100

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質化学工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 情報 I Step Forward!, 東京書籍 教材: 配布プリント				
担当教員	米田 京平				
到達目標					
<p>前期中間時点: 1) 情報倫理の理解 2) ログイン、キー入力など基本的なPC操作の理解 3) 情前期中間時点:</p> <p>1) 情報倫理の理解 2) ログイン、キー入力など基本的なPC操作の理解 3) 情報収集方法の理解 4) プレゼンテーションによる情報発信方法の理解 5) メールによる情報伝達方法の理解</p> <p>前期末時点:</p> <p>1) ワードソフトを用いた文章作成の理解 2) 表計算ソフトを利用したデータ整理方法の理解</p> <p>後期中間時点:</p> <p>1) コンピュータの仕組み、データベースの理解 2) 情報システム、アルゴリズム、プログラミングの理解</p> <p>学年末時点:</p> <p>1) AI・数理・データサイエンスの理解 2) ネットワークの理解 3) 情報セキュリティの理解 情報収集方法の理解 4) プレゼンテーションによる情報発信方法の理解 5) 論理、進数変換、コンピュータハードウェアの仕組みの理解</p> <p>前期末時点: 1) メールによる情報伝達方法の理解 2) ワードソフトを用いた文章作成の理解 3) 表計算ソフトを利用したデータ整理方法の理解</p> <p>後期中間時点: 1) インターネットの仕組みの理解 2) 情報セキュリティの理解</p> <p>学年末時点: 1) 情報セキュリティの理解 2) アルゴリズム・プログラミングの基礎知識の理解</p>					
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	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解し、適切に使用できる。	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解し、指導の下に使用できる。	プレゼンテーションとメールによる情報伝達について理解していない。		
評価項目2	ワードソフトと表計算ソフトについて理解し、適切に利用できる。	ワードソフトと表計算ソフトについて理解し、指導の下に使用できる。	ワードソフトと表計算ソフトについて理解していない。		
評価項目3	ネットワークの構成と情報セキュリティについて基本的な用語を理解している。	ネットワークの構成と情報セキュリティについて概要を理解している。	ネットワークの構成と情報セキュリティについて概要を理解していない。		
評価項目4	情報の基礎について理解し、情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有し、活用できる。	情報の基礎について理解し、情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有している。	情報の基礎について理解し、情報の収集・処理・発信を行うための基礎的な知識を有していない。		
評価項目5	順次と分岐の概念について理解し、ある手順をアルゴリズムに変換できる。	順次と分岐の概念について理解し、既存のアルゴリズムの意味を解釈できる。	順次と分岐の概念について理解していない。		
評価項目6	論理演算、進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有し、その仕組みを説明できる。	論理演算、進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有している。	論理演算、進数変換およびコンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を有していない。		
評価項目7	AI・数理・データサイエンスの知識を適切に利用できる。	AI・数理・データサイエンスの必要性と適切な関わり方を理解できる。	AI・数理・データサイエンスの必要性と適切な関わり方を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	<p>本講義では以下の4つを学びます。</p> <p>1) 情報を学ぶ上で必要なルールと言うべき情報倫理について 2) コンピュータを道具 (ツール) として使用するためのテクニックである情報リテラシーについて 3) コンピュータやネットワークを安全に使用するための技術である情報セキュリティについて 4) 問題を解決する手順としてのアルゴリズムおよびプログラミング、AI・数理・データサイエンスの基礎について</p>				
授業の進め方・方法	1回の授業で座学と演習を行います。授業ではコンピュータを最大限に利用して様々な問題を処理するために必要な、積極的かつ自主的に問題解決に取り組む方法や、問題解決するための様々なツール (道具) の使い方について学びます。				
注意点	<p>関連科目 技術者として工学を学ぶ上での基礎となります。また、高専の学生として、あらゆる場面でのコンピュータの使用状況における全てに関連があります。</p> <p>学習指針 課題や演習が頻繁にあるので欠席せずに、期限内に遅れないよう提出してください。</p> <p>事前学習 講義資料は事前に配布するので、あらかじめ読んでおくこと。</p> <p>事後展開学習 毎週の講義で課題を出すので、次回講義までに自分で解くこと。</p>				

学修単位の履修上の注意

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	ガイダンスと基本操作	情報リテラシーの必要性、パソコンの基本操作について理解する
		2週	セキュリティと情報倫理	身の回りの情報セキュリティに関連すること、情報社会でのマナー、モラル、ルールを理解する
		3週	情報収集と発信	情報収集・整理の方法と発信方法について理解する
		4週	プレゼンテーション	プレゼンテーションについて理解する
		5週	プレゼンテーション	プレゼンテーションについて資料を作成する
		6週	プレゼンテーション	発表会でプレゼンテーションについて発表する
		7週	メールと情報伝達	メールやSNSツールによる情報伝達について理解する
		8週	メールと情報伝達	メールと情報伝達について資料を作成する
	2ndQ	9週	メールと情報伝達	発表会でメールと情報伝達について発表する
		10週	文章作成と表現	DTP, 理解しやすい文章, 正式な文書の作成について理解する
		11週	文章作成と表現	文章作成と表現について資料を作成する
		12週	文章作成と表現	発表会で文章作成と表現について発表する
		13週	表計算ソフト	表計算ソフトの利用, データと解釈について理解する
		14週	表計算ソフト	表計算ソフトについて資料を作成する
		15週	表計算ソフト	発表会で表計算ソフトについて発表する
		16週	課題解説	これまでの課題を見直し, 理解が不十分な点を解消する
後期	3rdQ	1週	情報の基礎	コンピュータのハードウェアの基本構成について理解する
		2週	情報の基礎	情報のデジタル化について理解する
		3週	情報の基礎	データベースについて理解する
		4週	プログラミング基礎	プログラミングの役割について理解する
		5週	プログラミング基礎	問題解決とアルゴリズムについて理解する
		6週	プログラミング基礎	プログラミング言語を使用してプログラムを作成する
		7週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用場面について理解する
		8週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用上の注意について理解する
	4thQ	9週	AI・数理・データサイエンス	AI・数理・データサイエンスの活用方法について理解する
		10週	ネットワーク	サーバーとネットワーク概要について理解する
		11週	ネットワーク	LAN技術とWAN技術について理解する
		12週	ネットワーク	IP (インターネットプロトコル) ・IP割当 ・名前解決について理解する
		13週	情報セキュリティ	情報セキュリティの用語について理解する
		14週	情報セキュリティ	攻撃方法について理解する
		15週	情報セキュリティ	防御方法について理解する
		16週	課題解説	これまでの課題を見直し, 理解が不十分な点を解消する

モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標

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	工学基礎	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16

				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
				技術者を指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	1	前1,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前16
				科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	前1,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	前1,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
		情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	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,前16,後1
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	前2,前16
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	前16,後1
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	後4,後5,後6
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	後4,後5,後6
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	後4,後5,後6
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前7,前8,前9,前12,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前7,前8,前9,前12,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前7,前8,前9,前16,後2,後10,後11,後12,後13,後14,後15
評価割合						
			課題, レポート, 小テスト	合計		
総合評価割合			100	100		
基礎的能力			100	100		

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	物理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0024		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	機械工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	高専の物理(第5版、森北出版)、高専の物理問題集(第3版、森北出版)				
担当教員	新野 康彦				
到達目標					
<p>1. 仕事とエネルギーの関係が理解できる。平面や空間の運動が記述できる。剛体の釣り合い条件を求めることができる。</p> <p>2. 圧力、浮力の公式を導出できる。熱現象に関する基本公式を理解するとともに、熱の移動を伴う各種計算ができる。</p> <p>3. 熱力学過程、熱力学第二法則、剛体の釣り合いの問題、圧力の問題の基本公式の証明が理解でき、各種計算問題ができる。1次元上の波動の基本公式を用いた計算、グラフの読み取り、作図ができる。ホイヘンスの原理から反射、屈折、干渉の法則の証明やそれを用いた計算ができる。重ね合わせの原理から定常波が理解できる。</p> <p>4. 音波の基本的な性質を理解できる。うなり、固有振動、共振・共鳴現象の成立条件を理解し、問題が解ける。ドップラー効果の公式の証明ができ、問題が解ける。</p>					
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		未到達レベルの目安
評価項目1	<p>仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができ、さらにその相互関係が説明できる。</p> <p>平面の運動を座標軸で分解して問題を解ける。円運動の位置、速度、加速度の公式の間の関係を理解する。</p> <p>剛体の釣り合いを力のモーメントの関係から理解できる。</p> <p>圧力の式、浮力の式の導出を理解し応用できる。</p>		<p>仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができる。</p> <p>ベクトルの和、差、分解の基本的問題を解ける。円運動の位置、速度、加速度の公式を覚え、計算ができる。</p> <p>力のモーメントの計算ができる。</p> <p>圧力の公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p>		<p>仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができない。</p> <p>ベクトルの和、差、分解の基本的問題を解けない。円運動の位置、速度、加速度の公式を使った計算ができない。</p> <p>力のモーメントの計算ができない。</p> <p>圧力の公式の計算ができない。</p>
評価項目2	<p>理想気体の法則、比熱と熱量の関係、熱力学の第一法則、内部エネルギーの公式をその導出および関連まで理解し、さらに数値的な計算や数式的な計算を用いて応用問題を解答できる。</p> <p>熱力学の基本式から導出して熱力学過程の物理量の変化が計算できる。また熱力学の第二法則の複数の表現の等価性を証明できる。</p> <p>波の基本式、正弦波の公式の導出を理解し、数値的な計算に応用できる。</p>		<p>理想気体の法則、比熱と熱量の関係、熱力学の第一法則、内部エネルギーの公式の導出が理解できる。もしくは、公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>熱力学過程の物理量の変化が計算できる。また熱力学の第二法則について理解できる。</p> <p>波の基本式、正弦波の公式の導出が理解できる。もしくは、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p>		<p>理想気体の法則、比熱と熱量の関係、熱力学の第一法則、内部エネルギーの公式の導出を理解できない。さらに公式を記憶し、数値的な計算もできない。</p> <p>熱力学過程の物理量の変化が計算できない。また熱力学の第二法則について理解できない。</p> <p>波の基本式、正弦波の公式導出が理解できない。さらに、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できない。</p>
評価項目3	<p>縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解でき、波の状態を求めることができる。</p> <p>干渉・反射・屈折の公式の導出を理解し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>波の境界条件を理解して、反射波や定常波の作図ができる。ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出でき、それを数値的な計算に応用できる。</p>		<p>縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解でき波の状態を求めることができる。</p> <p>干渉・反射・屈折の公式の導出が理解できる。もしくは、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>波の境界条件を理解して、反射波や定常波の作図ができる。ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出できることが理解できる。</p> <p>または波の基本法則を記憶し数値的な計算に応用できる。</p>		<p>縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解できず、波の状態を求めることができない。</p> <p>干渉・反射・屈折の公式の導出が理解できない。さらに、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できない。</p> <p>波の境界条件を理解できず、反射波や定常波の作図ができない。ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出できることが理解できない。さらに波の基本法則を記憶し数値的な計算に応用できない。</p>
評価項目4	<p>音の基本を理解し、うなりの公式を導出できる。また、それら数値的な計算に応用できる。</p> <p>固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を導出し、それら数値的な計算に応用できる。</p> <p>ドップラー効果の公式を導出し、応用できる。</p>		<p>音の基本を理解し、うなりの公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を記憶し数値的な計算に応用できる。</p> <p>ドップラー効果の公式を記憶し、計算できる。</p>		<p>音の基本を理解できず、うなりの公式を導出できない。またはそれら数値的な計算に応用できない。</p> <p>固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解できない。また、それらの公式を用いた計算ができない。ドップラー効果の公式を導出できず、計算もできない。</p>
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	<p>近年の急激に進歩した技術は、我々の生活の隅々に入り込み個人の能力を飛躍的に増大してくれました。しかしその一方、それらの技術は「ブラックボックス化」し、その真の姿(原理)が見えにくくなっています。そのため、このような時代・世界において、特に技術者が責任ある行動や決断を行うためには、背景にある科学的原理を理解する事によって、自分自身の理解力、洞察力を高めることが必要になっています。2年次の物理はあらゆる専門科目の基礎であると同時に、科学の基本的方法を学ぶことを目的としています。具体的には</p> <p>(1)自然の性質(実験事実)を数式によって理解すること：数理解の理解</p> <p>(2)物理学を理解することで自然界のいろいろな現象を統一的に説明できること：普遍性の理解</p> <p>です。そのためには、科学の理解とは、単なる問題の解答を見つける能力と異なる事を認識し、疑問を持ち、自ら間違いを訂正する能力を訓練してもらいたいと思います。</p>				
授業の進め方・方法	<p>物理学では、「理解する」ということがどういうことかを理解できないと困ります。したがって授業中にこちらから質問を投げかけますので、それに答えられるように授業の内容を「理解」していくことが重要です。そのため、授業中のノートは短時間でとり、「聞くこと」を要求します。また講義中には、学生の発言に関し配点を与える場合もあります。また、数式をより深く理解するために実験が設定されていますので、しっかりと準備をして集中して取り組んでください。</p>				

注意点	関連科目 物理1、数学 学習指針 事前学習：進度に合わせ、教科書の問題や問題集を参考書も参考にして自学・自習で解いておくこと。 事後発展学習：講義を受講後、自学・自習で解けなかった教科書の問題や問題集の問題を解き直すこと。また、適宜出される課題に取り組み、提出締切日までに提出すること。 講義内容は予定であり、学生の理解度を考慮して多少の変更をする可能性があります。
-----	--

学修単位の履修上の注意

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	仕事、運動エネルギー、位置エネルギー	力と仕事、運動エネルギーを理解する。万有引力、重力、ばねの弾性力等の位置エネルギーが理解できる。
		2週	力学的エネルギーと力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存の法則が理解できる。
		3週	ベクトルとスカラー	ベクトルの演算法則を理解する。成分表示のため三角比の基本演算が理解できる。
		4週	運動方程式(2次元)	平面の運動方程式、放物運動が理解できる。斜面上の物体の運動が理解できる。
		5週	等速円運動	弧度法を理解し、角速度、周期、振動数が理解できる。またケプラーの法則と運動方程式の関係が理解できる。
		6週	剛体の力学	力のモーメントの公式の説明とそれを使った計算ができる。剛体の釣り合いの原理を理解し、その計算ができる。
		7週	流体力学	圧力に関わる公式の説明とそれを使った計算ができる。浮力に関わる公式の説明とそれを使った計算ができる。
		8週	前期中間試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
	2ndQ	9週	熱力学の基礎①	絶対温度の定義と熱の正体が説明できる。熱と仕事の関係の公式が説明でき、それを使った計算ができる。
		10週	熱力学の基礎②	熱容量と比熱の定義の説明と計算ができる。固体の比熱の測定実験を行う。
		11週	熱力学の基礎③	理想気体の状態方程式などの気体法則の公式が説明でき、それらを使った計算ができる。
		12週	熱力学の原理①	気体分子運動論の原理と計算について理解できる。
		13週	熱力学の原理②	熱力学第一法則の原理を理解し、断熱、定積、定圧、等温の各過程の物理量を計算できる。
		14週	熱力学の基礎③	サイクルを理解し、その計算ができる。熱力学第二法則の原理を理解し、それに関連する説明や計算ができる。
		15週	前期末試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
		16週	波動現象の基礎	直線上の波の考え方を理解し、波の基本公式を使った計算ができる。
後期	3rdQ	1週	波動と数式①	縦波と横波について理解し、グラフの読み取りができる。
		2週	波動と数式②	正弦波の公式の原理が理解し、グラフの読み取りや計算ができる。
		3週	波動と数式③	定常波の原理が理解でき、作図できる。また、定常波に関連する計算ができる。
		4週	空間に広がる波①	回折、干渉を理解し、公式を用いた計算ができる。
		5週	空間に広がる波②	反射の原理とその証明を理解できる。
		6週	空間に広がる波③	反射の原理の公式を用いた計算ができる。
		7週	空間に広がる波④	屈折の原理と証明を理解し、公式を用いた計算ができる。
		8週	後期中間試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
	4thQ	9週	音波①	音波の基本とうなりについて理解し、その計算ができる。
		10週	音波②	音の固有振動が成立する条件を理解できる。
		11週	音波③	音の固有振動に関する計算ができる。
		12週	音波④	音叉の振動数の測定実験を行う。
		13週	音波⑤	ドップラー効果について理解できる。
		14週	音波⑥	ドップラー効果に関する計算ができる。
		15週	学年末試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
		16週	まとめ	物理IIの学習内容を振り返ることができる。

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	自然科学	物理	力学	直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3	前3

			平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	前3
			水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	前4
			物体に作用する力を図示することができる。	3	前3,前4
			力の合成と分解をすることができる。	3	前3,前4
			重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	前4,前7
			運動方程式を用いた計算ができる。	3	前4
			仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	前1
			物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	前1
			重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前1
			弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前1
			力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	前2
			等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	前5
			万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前2
			力のモーメントを求めることができる。	3	前6
			剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	前6
			熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3
		時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。		3	前9
		物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。		3	前10
		熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。		3	前10
		動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。		3	前9
		ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。		3	前11
		気体の内部エネルギーについて説明できる。		3	前12,前13
		熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。		3	前13
		エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。		3	前13,前14
		不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。		3	前14
		熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	前14	
		波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	前16
			横波と縦波の違いについて説明できる。	3	後1
			波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	前16,後2,後4
			波の独立性について説明できる。	3	前16,後2,後4
			2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	3	後3,後4
			定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3	後3,後11,後12,後14
			ホイヘンスの原理について説明できる。	3	後5,後6,後7
			波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	3	後4,後5,後6,後7
			弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。	3	後10,後11
			気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。	3	後10,後11,後12
共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3	後12			
一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。	3	後13,後14			
物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	前10,後12	
		安全を確保して、実験を行うことができる。	3	前10,後12	
		実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	前10,後12	
		有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	前10,後12	
		熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	前10,後12	
		波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	後12	

評価割合			
	定期試験	課題・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	物理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0024		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	電気工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	高専の物理(第5版、森北出版)、高専の物理問題集(第3版、森北出版)				
担当教員	南 賢一				
到達目標					
<p>1. 仕事とエネルギーの関係が理解できる。平面や空間の運動が記述できる。剛体の釣り合い条件を求めることができる。</p> <p>2. 圧力、浮力の公式を導出できる。熱現象に関する基本公式を理解するとともに、熱の移動を伴う各種計算ができる。</p> <p>3. 熱力学過程、熱力学第二法則、剛体の釣り合いの問題、圧力の問題の基本公式の証明が理解でき、各種計算問題ができる。1次元上の波動の基本公式を用いた計算、グラフの読み取り、作図ができる。ホイヘンスの原理から反射、屈折、干渉の法則の証明やそれを用いた計算ができる。重ね合わせの原理から定常波が理解できる。</p> <p>4. 音波の基本的な性質を理解できる。うなり、固有振動、共振・共鳴現象の成立条件を理解し、問題が解ける。ドップラー効果の公式の証明ができ、問題が解ける。</p>					
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		未到達レベルの目安
評価項目1	<p>仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができ、さらにその相互関係が説明できる。</p> <p>平面の運動を座標軸で分解して問題を解ける。円運動の位置、速度、加速度の公式の間の関係を理解する。</p> <p>剛体の釣り合いを力のモーメントの関係から理解できる。</p> <p>圧力の式、浮力の式の導出を理解し応用できる。</p>		<p>仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができる。</p> <p>ベクトルの和、差、分解の基本的問題を解ける。円運動の位置、速度、加速度の公式を覚え、計算ができる。</p> <p>力のモーメントの計算ができる。</p> <p>圧力の公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p>		<p>仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができない。</p> <p>ベクトルの和、差、分解の基本的問題を解けない。円運動の位置、速度、加速度の公式を使った計算ができない。</p> <p>力のモーメントの計算ができない。</p> <p>圧力の公式の計算ができない。</p>
評価項目2	<p>理想気体の法則、比熱と熱量の関係、熱力学の第一法則、内部エネルギーの公式をその導出および関連まで理解し、さらに数値的な計算や数式的な計算を用いて応用問題を解答できる。</p> <p>熱力学の基本式から導出して熱力学過程の物理量の変化が計算できる。また熱力学の第二法則の複数の表現の等価性を証明できる。</p> <p>波の基本式、正弦波の公式の導出を理解し、数値的な計算に応用できる。</p>		<p>理想気体の法則、比熱と熱量の関係、熱力学の第一法則、内部エネルギーの公式の導出が理解できる。もしくは、公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>熱力学過程の物理量の変化が計算できる。また熱力学の第二法則について理解できる。</p> <p>波の基本式、正弦波の公式の導出が理解できる。もしくは、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p>		<p>理想気体の法則、比熱と熱量の関係、熱力学の第一法則、内部エネルギーの公式の導出を理解できない。さらに公式を記憶し、数値的な計算もできない。</p> <p>熱力学過程の物理量の変化が計算できない。また熱力学の第二法則について理解できない。</p> <p>波の基本式、正弦波の公式導出が理解できない。さらに、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できない。</p>
評価項目3	<p>縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解でき、波の状態を求めることができる。</p> <p>干渉・反射・屈折の公式の導出を理解し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>波の境界条件を理解して、反射波や定常波の作図ができる。ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出でき、それを数値的な計算に応用できる。</p>		<p>縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解でき波の状態を求めることができる。</p> <p>干渉・反射・屈折の公式の導出が理解できる。もしくは、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>波の境界条件を理解して、反射波や定常波の作図ができる。ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出できることが理解できる。</p> <p>または波の基本法則を記憶し数値的な計算に応用できる。</p>		<p>縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解できず、波の状態を求めることができない。</p> <p>干渉・反射・屈折の公式の導出が理解できない。さらに、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できない。</p> <p>波の境界条件を理解できず、反射波や定常波の作図ができない。ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出できることが理解できない。さらに波の基本法則を記憶し数値的な計算に応用できない。</p>
評価項目4	<p>音の基本を理解し、うなりの公式を導出できる。また、それらを数値的な計算に応用できる。</p> <p>固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を導出し、それらを数値的な計算に応用できる。</p> <p>ドップラー効果の公式を導出し、応用できる。</p>		<p>音の基本を理解し、うなりの公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を記憶し数値的な計算に応用できる。</p> <p>ドップラー効果の公式を記憶し、計算できる。</p>		<p>音の基本を理解できず、うなりの公式を導出できない。またはそれらを記憶し数値的な計算に応用できない。固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を用いた計算ができない。ドップラー効果の公式を導出できず、計算もできない。</p>
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	<p>近年の急激に進歩した技術は、我々の生活の隅々に入り込み個人の能力を飛躍的に増大してくれました。しかしその一方、それらの技術は「ブラックボックス化」し、その真の姿(原理)が見えにくくなっています。そのため、このような時代・世界において、特に技術者が責任ある行動や決断を行うためには、背景にある科学的原理を理解する事によって、自分自身の理解力、洞察力を高めることが必要になっています。2年次の物理はあらゆる専門科目の基礎であると同時に、科学の基本的方法を学ぶことを目的としています。具体的には</p> <p>(1)自然の性質(実験事実)を数式によって理解すること：数理解の理解</p> <p>(2)物理学を理解することで自然界のいろいろな現象を統一的に説明できること：普遍性の理解</p> <p>です。そのためには、科学の理解とは、単なる問題の解答を見つける能力と異なる事を認識し、疑問を持ち、自ら間違いを訂正する能力を訓練してもらいたいと思います。</p>				
授業の進め方・方法	<p>物理学では、「理解する」ということがどういうことかを理解できないと困ります。したがって授業中にこちらから質問を投げかけますので、それに答えられるように授業の内容を「理解」していくことが重要です。そのため、授業中のノートは短時間でとり、「聞くこと」を要求します。また講義中には、学生の発言に関し配点を与える場合もあります。また、数式をより深く理解するために実験が設定されていますので、しっかりと準備をして集中して取り組んでください。</p>				

注意点	関連科目 物理1、数学 学習指針 事前学習：進度に合わせ、教科書の問題や問題集を参考書も参考にして自学・自習で解いておくこと。 事後発展学習：講義を受講後、自学・自習で解けなかった教科書の問題や問題集の問題を解き直すこと。また、適宜出される課題に取り組み、提出締切日までに提出すること。 講義内容は予定であり、学生の理解度を考慮して多少の変更をする可能性があります。
-----	--

学修単位の履修上の注意

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	仕事、運動エネルギー、位置エネルギー	力と仕事、運動エネルギーを理解する。万有引力、重力、ばねの弾性力等の位置エネルギーが理解できる。
		2週	力学的エネルギーと力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存の法則が理解できる。
		3週	ベクトルとスカラー	ベクトルの演算法則を理解する。成分表示のため三角比の基本演算が理解できる。
		4週	運動方程式(2次元)	平面の運動方程式、放物運動が理解できる。斜面上の物体の運動が理解できる。
		5週	等速円運動	弧度法を理解し、角速度、周期、振動数が理解できる。またケプラーの法則と運動方程式の関係が理解できる。
		6週	剛体の力学	力のモーメントの公式の説明とそれを使った計算ができる。剛体の釣り合いの原理を理解し、その計算ができる。
		7週	流体力学	圧力に関わる公式の説明とそれを使った計算ができる。浮力に関わる公式の説明とそれを使った計算ができる。
		8週	前期中間試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
	2ndQ	9週	熱力学の基礎①	絶対温度の定義と熱の正体が説明できる。熱と仕事の関係の公式が説明でき、それを使った計算ができる。
		10週	熱力学の基礎②	熱容量と比熱の定義の説明と計算ができる。固体の比熱の測定実験を行う。
		11週	熱力学の基礎③	理想気体の状態方程式などの気体法則の公式が説明でき、それらを使った計算ができる。
		12週	熱力学の原理①	気体分子運動論の原理と計算について理解できる。
		13週	熱力学の原理②	熱力学第一法則の原理を理解し、断熱、定積、定圧、等温の各過程の物理量を計算できる。
		14週	熱力学の基礎③	サイクルを理解し、その計算ができる。熱力学第二法則の原理を理解し、それに関連する説明や計算ができる。
		15週	前期末試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
		16週	波動現象の基礎	直線上の波の考え方を理解し、波の基本公式を使った計算ができる。
後期	3rdQ	1週	波動と数式①	縦波と横波について理解し、グラフの読み取りができる。
		2週	波動と数式②	正弦波の公式の原理が理解し、グラフの読み取りや計算ができる。
		3週	波動と数式③	定常波の原理が理解でき、作図できる。また、定常波に関連する計算ができる。
		4週	空間に広がる波①	回折、干渉を理解し、公式を用いた計算ができる。
		5週	空間に広がる波②	反射の原理とその証明を理解できる。
		6週	空間に広がる波③	反射の原理の公式を用いた計算ができる。
		7週	空間に広がる波④	屈折の原理と証明を理解し、公式を用いた計算ができる。
		8週	後期中間試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
	4thQ	9週	音波①	音波の基本とうなりについて理解し、その計算ができる。
		10週	音波②	音の固有振動が成立する条件を理解できる。
		11週	音波③	音の固有振動に関する計算ができる。
		12週	音波④	音叉の振動数の測定実験を行う。
		13週	音波⑤	ドップラー効果について理解できる。
		14週	音波⑥	ドップラー効果に関する計算ができる。
		15週	学年末試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
		16週	まとめ	物理IIの学習内容を振り返ることができる。

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	自然科学	物理	力学	直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3	前3

			平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	前3	
			水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	前4	
			物体に作用する力を図示することができる。	3	前3,前4	
			力の合成と分解をすることができる。	3	前3,前4	
			重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	前4,前7	
			運動方程式を用いた計算ができる。	3	前4	
			仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	前1	
			物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	前1	
			重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前1	
			弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前1	
			力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	前2	
			等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	前5	
			万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前2	
			力のモーメントを求めることができる。	3	前6	
			剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	前6	
			熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	前9
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3	前9
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	前10
		熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。		3	前10	
		動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。		3	前9	
		ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。		3	前11	
		気体の内部エネルギーについて説明できる。		3	前12,前13	
		熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。		3	前13	
		エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。		3	前13,前14	
		不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。		3	前14	
		熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	前14		
		波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	前16	
			横波と縦波の違いについて説明できる。	3	後1	
			波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	前16,後2,後4	
			波の独立性について説明できる。	3	前16,後2,後4	
			2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	3	後3,後4	
			定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3	後3,後11,後12,後14	
			ホイヘンスの原理について説明できる。	3	後5,後6,後7	
			波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	3	後4,後5,後6,後7	
			弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。	3	後10,後11	
			気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。	3	後10,後11,後12	
			共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3	後12	
			一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。	3	後13,後14	
		物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	前10,後12
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	前10,後12
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	前10,後12
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	前10,後12
熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3			前10,後12		
波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3			後12		

評価割合			
	定期試験	課題・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	物理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0023		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	高専の物理(第5版、森北出版)、高専の物理問題集(第3版、森北出版)				
担当教員	新野 康彦				
到達目標					
<p>1. 仕事とエネルギーの関係が理解できる。平面や空間の運動が記述できる。剛体の釣り合い条件を求めることができる。</p> <p>2. 圧力、浮力の公式を導出できる。熱現象に関する基本公式を理解するとともに、熱の移動を伴う各種計算ができる。</p> <p>3. 熱力学過程、熱力学第二法則、剛体の釣り合いの問題、圧力の問題の基本公式の証明が理解でき、各種計算問題ができる。1次元上の波動の基本公式を用いた計算、グラフの読み取り、作図ができる。ホイヘンスの原理から反射、屈折、干渉の法則の証明やそれを用いた計算ができる。重ね合わせの原理から定常波が理解できる。</p> <p>4. 音波の基本的な性質を理解できる。うなり、固有振動、共振・共鳴現象の成立条件を理解し、問題が解ける。ドップラー効果の公式の証明ができ、問題が解ける。</p>					
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		未到達レベルの目安
評価項目1	<p>仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができ、さらにその相互関係が説明できる。</p> <p>平面の運動を座標軸で分解して問題を解ける。円運動の位置、速度、加速度の公式の間の関係を理解する。</p> <p>剛体の釣り合いを力のモーメントの関係から理解できる。</p> <p>圧力の式、浮力の式の導出を理解し応用できる。</p>		<p>仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができる。</p> <p>ベクトルの和、差、分解の基本的問題を解ける。円運動の位置、速度、加速度の公式を覚え、計算ができる。</p> <p>力のモーメントの計算ができる。</p> <p>圧力の公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p>		<p>仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができない。</p> <p>ベクトルの和、差、分解の基本的問題を解けない。円運動の位置、速度、加速度の公式を使った計算ができない。</p> <p>力のモーメントの計算ができない。</p> <p>圧力の公式の計算ができない。</p>
評価項目2	<p>理想気体の法則、比熱と熱量の関係、熱力学の第一法則、内部エネルギーの公式をその導出および関連まで理解し、さらに数値的な計算や数式的な計算を用いて応用問題を解答できる。</p> <p>熱力学の基本式から導出して熱力学過程の物理量の変化が計算できる。また熱力学の第二法則の複数の表現の等価性を証明できる。</p> <p>波の基本式、正弦波の公式の導出を理解し、数値的な計算に応用できる。</p>		<p>理想気体の法則、比熱と熱量の関係、熱力学の第一法則、内部エネルギーの公式の導出が理解できる。もしくは、公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>熱力学過程の物理量の変化が計算できる。また熱力学の第二法則について理解できる。</p> <p>波の基本式、正弦波の公式の導出が理解できる。もしくは、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p>		<p>理想気体の法則、比熱と熱量の関係、熱力学の第一法則、内部エネルギーの公式の導出を理解できない。さらに公式を記憶し、数値的な計算もできない。</p> <p>熱力学過程の物理量の変化が計算できない。また熱力学の第二法則について理解できない。</p> <p>波の基本式、正弦波の公式導出が理解できない。さらに、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できない。</p>
評価項目3	<p>縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解でき、波の状態を求めることができる。</p> <p>干渉・反射・屈折の公式の導出を理解し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>波の境界条件を理解して、反射波や定常波の作図ができる。ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出でき、それを数値的な計算に応用できる。</p>		<p>縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解でき波の状態を求めることができる。</p> <p>干渉・反射・屈折の公式の導出が理解できる。もしくは、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>波の境界条件を理解して、反射波や定常波の作図ができる。ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出できることが理解できる。</p> <p>または波の基本法則を記憶し数値的な計算に応用できる。</p>		<p>縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解できず、波の状態を求めることができない。</p> <p>干渉・反射・屈折の公式の導出が理解できない。さらに、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できない。</p> <p>波の境界条件を理解できず、反射波や定常波の作図ができない。ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出できることが理解できない。さらに波の基本法則を記憶し数値的な計算に応用できない。</p>
評価項目4	<p>音の基本を理解し、うなりの公式を導出できる。また、それらを数値的な計算に応用できる。</p> <p>固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を導出し、それらを数値的な計算に応用できる。</p> <p>ドップラー効果の公式を導出し、応用できる。</p>		<p>音の基本を理解し、うなりの公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。</p> <p>固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を記憶し数値的な計算に応用できる。</p> <p>ドップラー効果の公式を記憶し、計算できる。</p>		<p>音の基本を理解できず、うなりの公式を導出できない。またはそれらを記憶し数値的な計算に応用できない。固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解できない。また、それらの公式を用いた計算ができない。ドップラー効果の公式を導出できず、計算もできない。</p>
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	<p>近年の急激に進歩した技術は、我々の生活の隅々に入り込み個人の能力を飛躍的に増大してくれました。しかしその一方、それらの技術は「ブラックボックス化」し、その真の姿(原理)が見えにくくなっています。そのため、このような時代・世界において、特に技術者が責任ある行動や決断を行うためには、背景にある科学的原理を理解する事によって、自分自身の理解力、洞察力を高めることが必要になっています。2年次の物理はあらゆる専門科目の基礎であると同時に、科学の基本的方法を学ぶことを目的としています。具体的には</p> <p>(1)自然の性質(実験事実)を数式によって理解すること：数理解の理解</p> <p>(2)物理学を理解することで自然界のいろいろな現象を統一的に説明できること：普遍性の理解</p> <p>です。そのためには、科学の理解とは、単なる問題の解答を見つける能力と異なる事を認識し、疑問を持ち、自ら間違いを訂正する能力を訓練してもらいたいと思います。</p>				
授業の進め方・方法	<p>物理学では、「理解する」ということがどういうことかを理解できないと困ります。したがって授業中にこちらから質問を投げかけますので、それに答えられるように授業の内容を「理解」していくことが重要です。そのため、授業中のノートは短時間でとり、「聞くこと」を要求します。また講義中には、学生の発言に関し配点を与える場合もあります。また、数式をより深く理解するために実験が設定されていますので、しっかりと準備をして集中して取り組んでください。</p>				

注意点	関連科目 物理1、数学 学習指針 事前学習：進度に合わせ、教科書の問題や問題集を参考書も参考にして自学・自習で解いておくこと。 事後発展学習：講義を受講後、自学・自習で解けなかった教科書の問題や問題集の問題を解き直すこと。また、適宜出される課題に取り組み、提出締切日までに提出すること。 講義内容は予定であり、学生の理解度を考慮して多少の変更をする可能性があります。
-----	--

学修単位の履修上の注意

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	仕事、運動エネルギー、位置エネルギー	力と仕事、運動エネルギーを理解する。万有引力、重力、ばねの弾性力等の位置エネルギーが理解できる。
		2週	力学的エネルギーと力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存の法則が理解できる。
		3週	ベクトルとスカラー	ベクトルの演算法則を理解する。成分表示のため三角比の基本演算が理解できる。
		4週	運動方程式(2次元)	平面の運動方程式、放物運動が理解できる。斜面上の物体の運動が理解できる。
		5週	等速円運動	弧度法を理解し、角速度、周期、振動数が理解できる。またケプラーの法則と運動方程式の関係が理解できる。
		6週	剛体の力学	力のモーメントの公式の説明とそれを使った計算ができる。剛体の釣り合いの原理を理解し、その計算ができる。
		7週	流体力学	圧力に関わる公式の説明とそれを使った計算ができる。浮力に関わる公式の説明とそれを使った計算ができる。
		8週	前期中間試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
	2ndQ	9週	熱力学の基礎①	絶対温度の定義と熱の正体が説明できる。熱と仕事の関係の公式が説明でき、それを使った計算ができる。
		10週	熱力学の基礎②	熱容量と比熱の定義の説明と計算ができる。固体の比熱の測定実験を行う。
		11週	熱力学の基礎③	理想気体の状態方程式などの気体法則の公式が説明でき、それらを使った計算ができる。
		12週	熱力学の原理①	気体分子運動論の原理と計算について理解できる。
		13週	熱力学の原理②	熱力学第一法則の原理を理解し、断熱、定積、定圧、等温の各過程の物理量を計算できる。
		14週	熱力学の基礎③	サイクルを理解し、その計算ができる。熱力学第二法則の原理を理解し、それに関連する説明や計算ができる。
		15週	前期末試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
		16週	波動現象の基礎	直線上の波の考え方を理解し、波の基本公式を使った計算ができる。
後期	3rdQ	1週	波動と数式①	縦波と横波について理解し、グラフの読み取りができる。
		2週	波動と数式②	正弦波の公式の原理が理解し、グラフの読み取りや計算ができる。
		3週	波動と数式③	定常波の原理が理解でき、作図できる。また、定常波に関連する計算ができる。
		4週	空間に広がる波①	回折、干渉を理解し、公式を用いた計算ができる。
		5週	空間に広がる波②	反射の原理とその証明を理解できる。
		6週	空間に広がる波③	反射の原理の公式を用いた計算ができる。
		7週	空間に広がる波④	屈折の原理と証明を理解し、公式を用いた計算ができる。
		8週	後期中間試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
	4thQ	9週	音波①	音波の基本とうなりについて理解し、その計算ができる。
		10週	音波②	音の固有振動が成立する条件を理解できる。
		11週	音波③	音の固有振動に関する計算ができる。
		12週	音波④	音叉の振動数の測定実験を行う。
		13週	音波⑤	ドップラー効果について理解できる。
		14週	音波⑥	ドップラー効果に関する計算ができる。
		15週	学年末試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
		16週	まとめ	物理IIの学習内容を振り返ることができる。

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	自然科学	物理	力学	直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3	前3

			平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	前3	
			水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	前4	
			物体に作用する力を図示することができる。	3	前3,前4	
			力の合成と分解をすることができる。	3	前3,前4	
			重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	前4,前7	
			運動方程式を用いた計算ができる。	3	前4	
			仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	前1	
			物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	前1	
			重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前1	
			弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前1	
			力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	前2	
			等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	前5	
			万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前2	
			力のモーメントを求めることができる。	3	前6	
			剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	前6	
			熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	前9
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3	前9
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	前10
		熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。		3	前10	
		動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。		3	前9	
		ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。		3	前11	
		気体の内部エネルギーについて説明できる。		3	前12,前13	
		熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。		3	前13	
		エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。		3	前13,前14	
		不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。		3	前14	
		熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	前14		
		波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	前16	
			横波と縦波の違いについて説明できる。	3	後1	
			波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	前16,後2,後4	
			波の独立性について説明できる。	3	前16,後2,後4	
			2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	3	後3,後4	
			定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3	後3,後11,後12,後14	
			ホイヘンスの原理について説明できる。	3	後5,後6,後7	
			波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	3	後4,後5,後6,後7	
			弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。	3	後10,後11	
			気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。	3	後10,後11,後12	
共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3		後12			
一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。	3		後13,後14			
物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	前10,後12		
		安全を確保して、実験を行うことができる。	3	前10,後12		
		実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	前10,後12		
		有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	前10,後12		
		熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	前10,後12		
		波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	後12		

評価割合

	定期試験	課題・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	物理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0023		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	情報工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	高専の物理(第5版、森北出版)、高専の物理問題集(第3版、森北出版)				
担当教員	稲田 直久				
到達目標					
<p>1. 仕事とエネルギーの関係が理解できる。平面や空間の運動が記述できる。剛体の釣り合い条件を求めることができる。</p> <p>2. 圧力、浮力の公式を導出できる。熱現象に関する基本公式を理解するとともに、熱の移動を伴う各種計算ができること。</p> <p>3. 熱力学過程、熱力学第二法則、剛体の釣り合いの問題、圧力の問題の基本公式の証明が理解でき、各種計算問題ができること。1次元上の運動の基本公式を用いた計算、グラフの読み取り、作図ができること。ホイヘンスの原理から反射、屈折、干渉の法則の証明やそれを用いた計算ができること。重ね合わせの原理から定常波が理解できる。</p> <p>4. 音波の基本的な性質を理解できる。うなり、固有振動、共振・共鳴現象の成立条件を理解し、問題が解けること。ドップラー効果の公式の証明ができ、問題が解けること。</p>					
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		未到達レベルの目安
評価項目1	仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができ、さらにその相互関係が説明できる。平面の運動を座標軸で分解して問題を解ける。円運動の位置、速度、加速度の公式の間の関係を理解する。		仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができる。ベクトルの和、差、分解の基本的問題を解ける。円運動の位置、速度、加速度の公式を覚え、計算ができる。		仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができない。ベクトルの和、差、分解の基本的問題を解けない。円運動の位置、速度、加速度の公式を使った計算ができない。
評価項目2	剛体の釣り合いを力のモーメントの関係から理解できる。圧力の式、浮力の式の導出を理解し応用できる。		力のモーメントの計算ができる。圧力の公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。		力のモーメントの計算ができない。圧力の公式の計算ができない。
評価項目3	理想気体の法則、熱力学の第一法則、比熱と熱量の関係、内部エネルギーの公式をその導出および関連まで理解し、さらに数値的な計算や数式的な計算を用いて応用する問題を解答できる。熱力学の基本式から導出して熱力学過程の物理量の変化が計算できる。また熱力学の第二法則の複数の表現の等価性を証明できる。波の基本式、正弦波の公式、干渉・反射・屈折の公式の導出が理解し、数値的な計算に応用できる。縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解でき波の状態を求めることができる。波の境界条件を理解して、反射波や定常波の作図ができる。		理想気体の法則、熱力学の第一法則、比熱と熱量の関係、内部エネルギーの公式の導出が理解できる。もしくは、公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。熱力学過程の物理量の変化が計算できる。また熱力学の第二法則について理解できる。波の基本式、正弦波の公式、干渉・反射・屈折の公式の導出が理解できる。もしくは、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解でき波の状態を求めることができる。波の境界条件を理解して、反射波や定常波の作図ができる。		理想気体の法則、熱力学の第一法則、比熱と熱量の関係、内部エネルギーの公式の導出を理解できない。さらに公式を記憶し、数値的な計算もできない。熱力学過程の物理量の変化が計算できない。また熱力学の第二法則について理解できない。波の基本式、正弦波の公式、干渉・反射・屈折の公式の導出が理解できない。さらに、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できない。縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解できず、波の状態を求めることができない。波の境界条件を理解できず、反射波や定常波の作図ができない。
評価項目4	ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出でき、それを数値的な計算に応用できる。音の基本を理解し、うなりの公式を導出できる。またはそれらの数値的な計算に応用できる。固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を導出し、それらを数値的な計算に応用できる。ドップラー効果の公式を導出し、応用できる。		ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出できることが理解できる。または波の基本法則を記憶し数値的な計算に応用できる。音の基本を理解し、うなりの公式を導出できる。またはそれらを記憶し数値的な計算に応用できる。音の基本を理解し、うなりの公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を記憶し数値的な計算に応用できる。ドップラー効果の公式を記憶し、計算できる。		ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出できることが理解できない。さらに波の基本法則を記憶し数値的な計算に応用できない。音の基本を理解できず、うなりの公式を導出できない。またはそれらを記憶し数値的な計算に応用できない。固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解できない。また、それらの公式を用いた計算ができない。ドップラー効果の公式を導出できず、計算もできない。
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	近年の急激に進歩した技術は、我々の生活の隅々に入り込み個人の能力を飛躍的に増大してくれました。しかしその一方、それらの技術は「ブラックボックス化」し、その真の姿(原理)が見えにくくなっています。そのため、このような時代・世界において、特に技術者が責任ある行動や決断を行うためには、背景にある科学的原理を理解する事によって、自分自身の理解力、洞察力を高めることが必要になっています。2年次の物理はあらゆる専門科目の基礎であると同時に、科学の基本的方法を学ぶことを目的としています。具体的には (1)自然の性質(実験事実)を数式によって理解すること：数理解理解 (2)物理学を理解することで自然界のいろいろな現象を統一的に説明できること：普遍性の理解 です。そのためには、科学の理解とは、単なる問題の解答を見つける能力と異なる事を認識し、疑問を持ち、自ら間違いを訂正する能力を訓練してもらいたいと思います。				
授業の進め方・方法	物理学では、「理解する」ということがどういうことかを理解できないと困ります。したがって授業中にこちらから質問を投げかけますので、それに答えられるように授業の内容を「理解」していくことが重要です。そのため、授業中のノートは短時間でき、「聞くこと」を要求します。また講義中には、学生の発言に関し配点を与える場合もあります。また、数式をより深く理解するために実験が設定されていますので、しっかりと準備をして集中して取り組んでください。				

注意点	関連科目 ・物理 I ・数学 学習指針 ・事前学習：あらかじめ講義内容に該当する部分の教科書を読み、理解できるところ、理解できないところを明らかにしておく。 ・事後発展学習：単元ごとに宿題を課すので、問題集や教科書の指定された問題を解き、次の授業時に提出すること。また、実験を行った際にはその内容をレポートにまとめ、次の授業時に提出すること。
-----	--

学修単位の履修上の注意

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	仕事，運動エネルギー	力と仕事，運動エネルギーが理解できる。
		2週	位置エネルギー	万有引力，重力，ばねの弾性力等の位置エネルギーが理解できる。
		3週	力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存の法則が理解できる。
		4週	ベクトルとスカラー	ベクトルの演算法則が理解できる。成分表示のため三角比の基本演算が理解できる。
		5週	物体の運動(2次元)	平面内の2物体の相対速度，合成速度が理解できる。
		6週	運動方程式(2次元)①	平面の運動方程式，放物運動が理解できる。
		7週	運動方程式(2次元)②	平面の運動方程式，斜面上の物体の運動が理解できる。
		8週	前期中間試験	第7週までに学んだことをまとめ、整理する。
	2ndQ	9週	等速円運動①	弧度法を理解し，角速度，周期，振動数が理解できる。
		10週	等速円運動②	ケプラーの法則と運動方程式の関係が理解できる。
		11週	剛体の力学①	力のモーメントの公式の説明とそれを使った計算ができる。
		12週	剛体の力学②	剛体の釣り合いの原理を理解し，その計算ができる。
		13週	流体の力学①	圧力に関わる公式の説明とそれを使った計算ができる。
		14週	流体の力学②	浮力に関わる公式の説明とそれを使った計算ができる。
		15週	前期末試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消できる。
		16週	熱力学の基礎①	絶対温度の定義と熱の正体が説明できる。
後期	3rdQ	1週	熱力学の基礎②	熱と仕事の関係の公式が説明でき、それを使った計算ができる。熱容量と比熱の定義の説明と計算ができる。
		2週	熱力学の基礎③	固定の比熱の測定実験を行う。
		3週	熱力学の原理①	理想気体の状態方程式などの気体法則の公式が説明でき、それらを使った計算ができる。気体分子運動論の原理と計算について理解できる。
		4週	熱力学の原理②	熱力学第一法則を理解し，断熱，定積，定圧，等温の各過程の物理量を計算できる。
		5週	熱力学の原理③	サイクルを理解し，その計算ができる。熱力学第二法則の原理を理解し，それに関連する説明や計算ができる。
		6週	波動現象の基礎	直線上の波の考え方を理解し，波の基本公式を使った計算ができる。縦波と横波について理解でき，グラフの読み取りができる。
		7週	波動と数式	正弦波の公式の原理が理解でき，グラフの読み取りや計算ができる。定常波の原理が理解でき，作図及びそれに関連する計算ができる。
		8週	中間試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
	4thQ	9週	空間に広がる波①	回折，干渉，反射の原理と証明を理解し，公式を用いた計算ができる。
		10週	空間に広がる波②	屈折の原理と証明を理解し，公式を用いた計算ができる。
		11週	音波①	音波の基本とうなりについて理解し，その計算ができる。
		12週	音波②	音の固有振動が成立する条件を理解し，その計算ができる。
		13週	音波③	音叉の振動数の測定実験を行う。
		14週	音波④	ドップラー効果について理解し，その計算ができる。
		15週	学年末試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消できる。
		16週	まとめ	物理IIの学習内容を振り返ることができる。

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	自然科学	物理	力学	直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3	前5		
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	前4,前5		
				水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	前6		
				物体に作用する力を図示することができる。	3	前4,前6,前7		
				力の合成と分解をすることができる。	3	前4,前6,前7		
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	前6,前7,前13,前14		
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	前6,前7		
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	前1		
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	前1		
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前2		
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前2		
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	前3		
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	前9		
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前2		
				力のモーメントを求めることができる。	3	前11,前12		
		剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	前12				
		物理	熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	前16		
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3	前16		
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	後1,後2		
				熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	3	後1,後2		
				動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3	前16		
				ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3	後3		
				気体の内部エネルギーについて説明できる。	3	後3		
				熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	3	後4		
				エネルギーには多くの形態があり互に変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3	後5		
				不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	3	後5		
				熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	後5		
				物理	波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	後6
		横波と縦波の違いについて説明できる。	3			後6		
		波の重ね合わせの原理について説明できる。	3			後6,後7		
		波の独立性について説明できる。	3			後6,後7		
		2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	3			後7,後9		
		定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3			後7,後12,後13		
		ホイヘンスの原理について説明できる。	3			後9,後10		
		波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	3			後9,後10		
		弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。	3			後12		
		気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。	3			後12,後13		
		共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3			後12,後13		
		一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。	3			後14		
		物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	後2,後6,後13		
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	後2,後6,後13		
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	後2,後6,後13		
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	後2,後6,後13		
				熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	後2		
				波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	後6,後13		
		評価割合						
				定期試験	課題・レポート	合計		
総合評価割合		70	30	100				

基礎的能力	70	30	100
-------	----	----	-----

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	物理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0024		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	物質化学工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	高専の物理(第5版、森北出版)、高専の物理問題集(第3版、森北出版)				
担当教員	稲田 直久				
到達目標					
<p>1. 仕事とエネルギーの関係が理解できる。平面や空間の運動が記述できる。剛体の釣り合い条件を求めることができる。</p> <p>2. 圧力、浮力の公式を導出できる。熱現象に関する基本公式を理解するとともに、熱の移動を伴う各種計算ができること。</p> <p>3. 熱力学過程、熱力学第二法則、剛体の釣り合いの問題、圧力の問題の基本公式の証明が理解でき、各種計算問題ができること。1次元上の波の基本公式を用いた計算、グラフの読み取り、作図ができること。ホイヘンスの原理から反射、屈折、干渉の法則の証明やそれを用いた計算ができること。重ね合わせの原理から定常波が理解できる。</p> <p>4. 音波の基本的な性質を理解できる。うなり、固有振動、共振・共鳴現象の成立条件を理解し、問題が解けること。ドップラー効果の公式の証明ができ、問題が解けること。</p>					
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		未到達レベルの目安
評価項目1	仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができ、さらにその相互関係が説明できる。平面の運動を座標軸で分解して問題を解ける。円運動の位置、速度、加速度の公式の間の関係を理解する。		仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができる。ベクトルの和、差、分解の基本的問題を解ける。円運動の位置、速度、加速度の公式を覚え、計算ができる。		仕事、運動エネルギー、運動エネルギーの計算ができない。ベクトルの和、差、分解の基本的問題を解けない。円運動の位置、速度、加速度の公式を使った計算ができない。
評価項目2	剛体の釣り合いを力のモーメントの関係から理解できる。圧力の式、浮力の式の導出を理解し応用できる。		力のモーメントの計算ができる。圧力の公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。		力のモーメントの計算ができない。圧力の公式の計算ができない。
評価項目3	理想気体の法則、熱力学の第一法則、比熱と熱量の関係、内部エネルギーの公式をその導出および関連まで理解し、さらに数値的な計算や数式的な計算を用いて応用する問題を解答できる。熱力学の基本式から導出して熱力学過程の物理量の変化が計算できる。また熱力学の第二法則の複数の表現の等価性を証明できる。波の基本式、正弦波の公式、干渉・反射・屈折の公式の導出が理解し、数値的な計算に応用できる。縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解でき波の状態を求めることができる。波の境界条件を理解して、反射波や定常波の作図ができる。		理想気体の法則、熱力学の第一法則、比熱と熱量の関係、内部エネルギーの公式の導出が理解できる。もしくは、公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。熱力学過程の物理量の変化が計算できる。また熱力学の第二法則について理解できる。波の基本式、正弦波の公式、干渉・反射・屈折の公式の導出が理解できる。もしくは、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解でき波の状態を求めることができる。波の境界条件を理解して、反射波や定常波の作図ができる。		理想気体の法則、熱力学の第一法則、比熱と熱量の関係、内部エネルギーの公式の導出を理解できない。さらに公式を記憶し、数値的な計算もできない。熱力学過程の物理量の変化が計算できない。また熱力学の第二法則について理解できない。波の基本式、正弦波の公式、干渉・反射・屈折の公式の導出が理解できない。さらに、その公式を記憶し、数値的な計算に応用できない。縦波および横波のグラフの書き方または読み方が理解できず、波の状態を求めることができない。波の境界条件を理解できず、反射波や定常波の作図ができない。
評価項目4	ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出でき、それを数値的な計算に応用できる。音の基本を理解し、うなりの公式を導出できる。またはそれらの数値的な計算に応用できる。固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を導出し、それらを数値的な計算に応用できる。ドップラー効果の公式を導出し、応用できる。		ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出できることが理解できる。または波の基本法則を記憶し数値的な計算に応用できる。音の基本を理解し、うなりの公式を導出できる。またはそれらを記憶し数値的な計算に応用できる。音の基本を理解し、うなりの公式を記憶し、数値的な計算に応用できる。固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解し、それらの公式を記憶し数値的な計算に応用できる。ドップラー効果の公式を記憶し、計算できる。		ホイヘンスの原理から波の基本的な性質が導出できることが理解できない。さらに波の基本法則を記憶し数値的な計算に応用できない。音の基本を理解できず、うなりの公式を導出できない。またはそれらを記憶し数値的な計算に応用できない。固有振動や共振・共鳴現象の成立条件を理解できない。また、それらの公式を用いた計算ができない。ドップラー効果の公式を導出できず、計算もできない。
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	近年の急激に進歩した技術は、我々の生活の隅々に入り込み個人の能力を飛躍的に増大してくれました。しかしその一方、それらの技術は「ブラックボックス化」し、その真の姿(原理)が見えにくくなっています。そのため、このような時代・世界において、特に技術者が責任ある行動や決断を行うためには、背景にある科学的原理を理解する事によって、自分自身の理解力、洞察力を高めることが必要になっています。2年次の物理はあらゆる専門科目の基礎であると同時に、科学の基本的方法を学ぶことを目的としています。具体的には (1)自然の性質(実験事実)を数式によって理解すること：数理解理解 (2)物理学を理解することで自然界のいろいろな現象を統一的に説明できること：普遍性の理解 です。そのためには、科学の理解とは、単なる問題の解答を見つける能力と異なる事を認識し、疑問を持ち、自ら間違いを訂正する能力を訓練してもらいたいと思います。				
授業の進め方・方法	物理学では、「理解する」ということがどういうことかを理解できないと困ります。したがって授業中にこちらから質問を投げかけますので、それに答えられるように授業の内容を「理解」していくことが重要です。そのため、授業中のノートは短時間できり、「聞くこと」を要求します。また講義中には、学生の発言に関し配点を与える場合もあります。また、数式をより深く理解するために実験が設定されていますので、しっかりと準備をして集中して取り組んでください。				

注意点	関連科目 ・物理 I ・数学 学習指針 ・事前学習：あらかじめ講義内容に該当する部分の教科書を読み、理解できるところ、理解できないところを明らかにしておく。 ・事後発展学習：単元ごとに宿題を課すので、問題集や教科書の指定された問題を解き、次の授業時に提出すること。また、実験を行った際にはその内容をレポートにまとめ、次の授業時に提出すること。
-----	--

学修単位の履修上の注意

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	仕事，運動エネルギー	力と仕事，運動エネルギーが理解できる。
		2週	位置エネルギー	万有引力，重力，ばねの弾性力等の位置エネルギーが理解できる。
		3週	力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存の法則が理解できる。
		4週	ベクトルとスカラー	ベクトルの演算法則が理解できる。成分表示のため三角比の基本演算が理解できる。
		5週	物体の運動(2次元)	平面内の2物体の相対速度，合成速度が理解できる。
		6週	運動方程式(2次元)①	平面の運動方程式，放物運動が理解できる。
		7週	運動方程式(2次元)②	平面の運動方程式，斜面上の物体の運動が理解できる。
		8週	前期中間試験	第7週までに学んだことをまとめ、整理する。
	2ndQ	9週	等速円運動①	弧度法を理解し，角速度，周期，振動数が理解できる。
		10週	等速円運動②	ケプラーの法則と運動方程式の関係が理解できる。
		11週	剛体の力学①	力のモーメントの公式の説明とそれを使った計算ができる。
		12週	剛体の力学②	剛体の釣り合いの原理を理解し，その計算ができる。
		13週	流体の力学①	圧力に関わる公式の説明とそれを使った計算ができる。
		14週	流体の力学②	浮力に関わる公式の説明とそれを使った計算ができる。
		15週	前期末試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消できる。
		16週	熱力学の基礎①	絶対温度の定義と熱の正体が説明できる。
後期	3rdQ	1週	熱力学の基礎②	熱と仕事の関係の公式が説明でき、それを使った計算ができる。熱容量と比熱の定義の説明と計算ができる。
		2週	熱力学の基礎③	固定の比熱の測定実験を行う。
		3週	熱力学の原理①	理想気体の状態方程式などの気体法則の公式が説明でき、それらを使った計算ができる。気体分子運動論の原理と計算について理解できる。
		4週	熱力学の原理②	熱力学第一法則を理解し，断熱，定積，定圧，等温の各過程の物理量を計算できる。
		5週	熱力学の原理③	サイクルを理解し，その計算ができる。熱力学第二法則の原理を理解し，それに関連する説明や計算ができる。
		6週	波動現象の基礎	直線上の波の考え方を理解し，波の基本公式を使った計算ができる。縦波と横波について理解でき，グラフの読み取りができる。
		7週	波動と数式	正弦波の公式の原理が理解でき，グラフの読み取りや計算ができる。定常波の原理が理解でき，作図及びそれに関連する計算ができる。
		8週	中間試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消する。
	4thQ	9週	空間に広がる波①	回折，干渉，反射の原理と証明を理解し，公式を用いた計算ができる。
		10週	空間に広がる波②	屈折の原理と証明を理解し，公式を用いた計算ができる。
		11週	音波①	音波の基本とうなりについて理解し，その計算ができる。
		12週	音波②	音の固有振動が成立する条件を理解し，その計算ができる。
		13週	音波③	音叉の振動数の測定実験を行う。
		14週	音波④	ドップラー効果について理解し，その計算ができる。
		15週	学年末試験	問題を解答することができる。理解が不十分な点を解消できる。
		16週	まとめ	物理IIの学習内容を振り返ることができる。

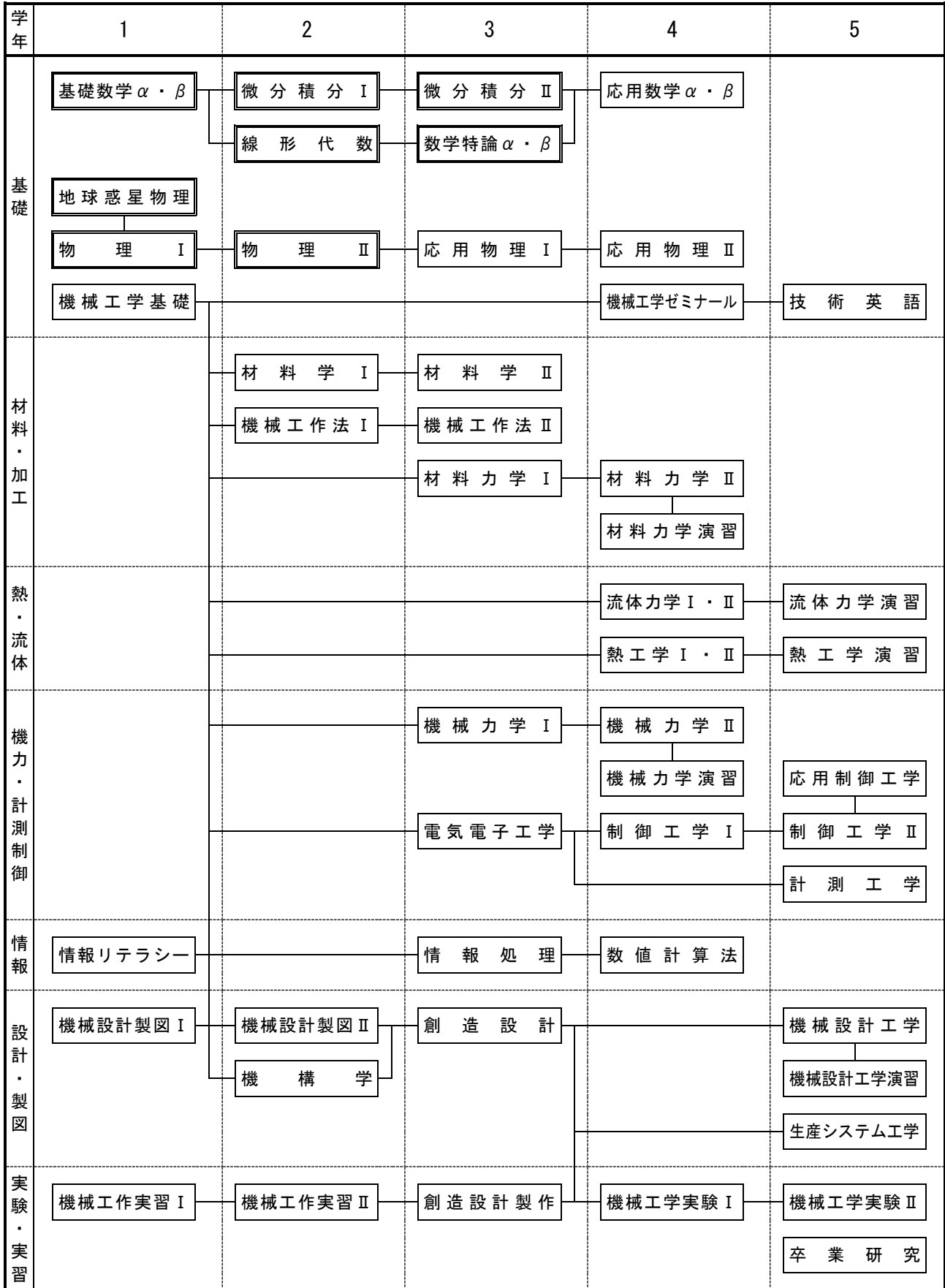
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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	自然科学	物理	力学	直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3	前5
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	前4,前5
				水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	前6
				物体に作用する力を図示することができる。	3	前4,前6,前7
				力の合成と分解をすることができる。	3	前4,前6,前7
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	前6,前7,前13,前14
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	前6,前7
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	前1
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	前1
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前2
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前2
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	前3
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	前9
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前2
				力のモーメントを求めることができる。	3	前11,前12
		剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	前12		
		熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	前16	
			時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3	前16	
			物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	後1,後2	
			熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	3	後1,後2	
			動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3	前16	
			ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3	後3	
			気体の内部エネルギーについて説明できる。	3	後3	
			熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	3	後4	
			エネルギーには多くの形態があり互に変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3	後5	
			不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	3	後5	
		熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	後5		
		波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	後6	
			横波と縦波の違いについて説明できる。	3	後6	
			波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	後6,後7	
			波の独立性について説明できる。	3	後6,後7	
			2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	3	後7,後9	
			定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3	後7,後12,後13	
			ホイヘンスの原理について説明できる。	3	後9,後10	
			波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	3	後9,後10	
			弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。	3	後12	
			気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。	3	後12,後13	
			共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3	後12,後13	
			一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。	3	後14	
		物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	後2,後6,後13
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	後2,後6,後13
実験報告書を決められた形式で作成できる。	3			後2,後6,後13		
有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3			後2,後6,後13		
熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3			後2		
波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3			後6,後13		
評価割合						
		定期試験	課題・レポート	合計		
総合評価割合		70	30	100		

基礎的能力	70	30	100
-------	----	----	-----

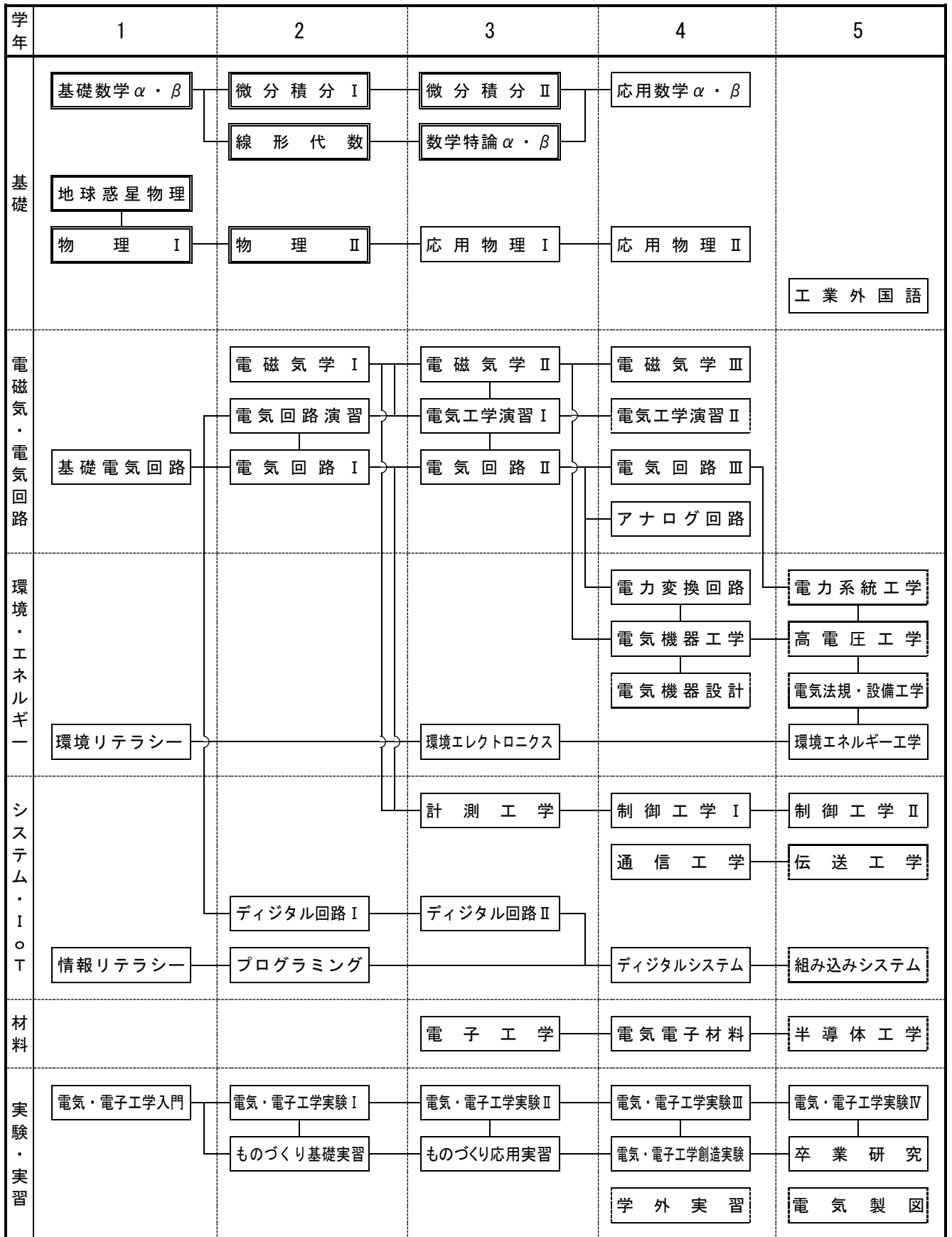
機械工学科 カリキュラム系統図 (2019 年度以降入学者)



必修科目

一般教科

電気工学科 カリキュラム系統図 (2019 年度以降入学者)

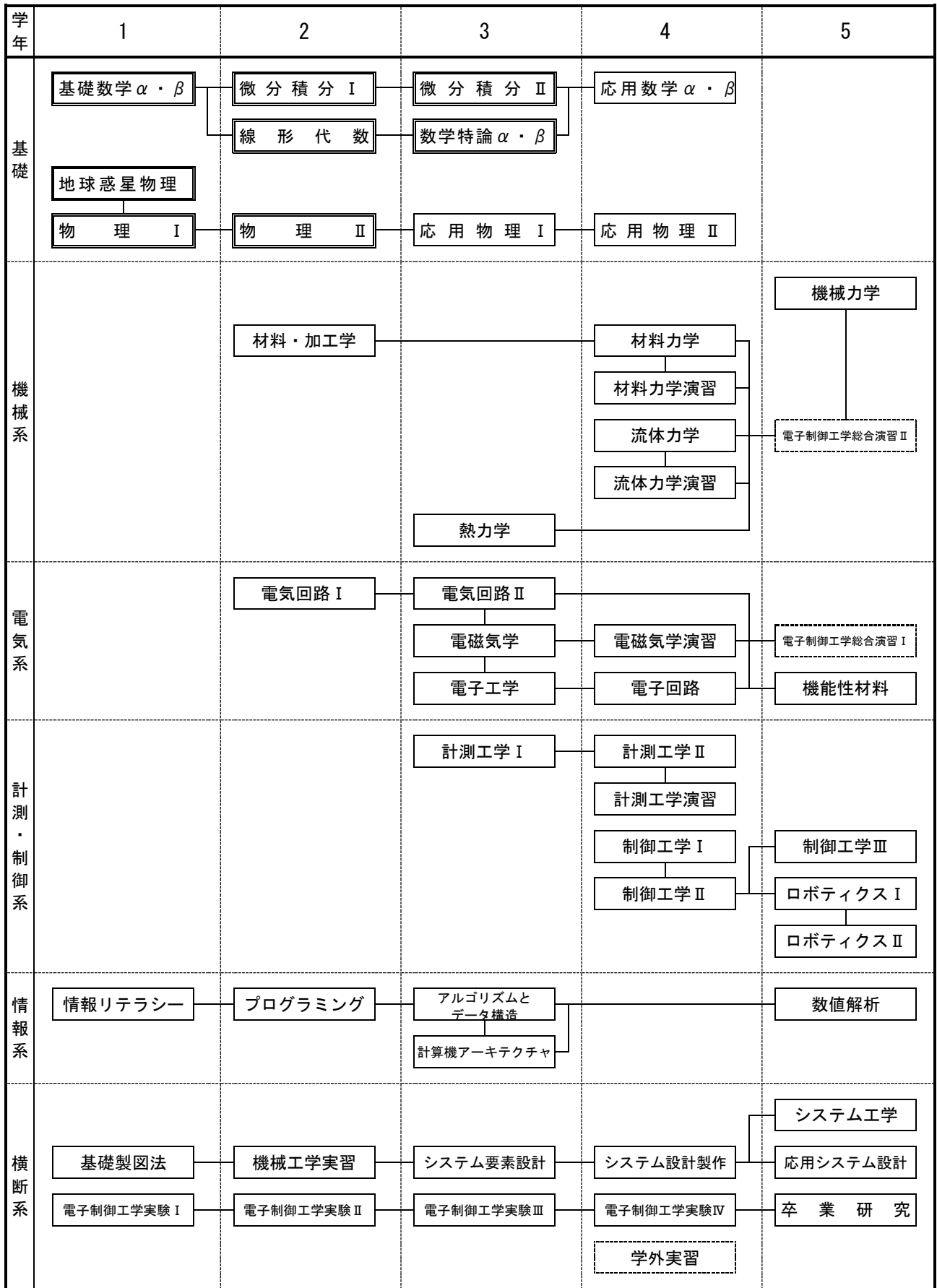


選 択 科 目

必 修 科 目

一 般 科 目

電子制御工学科 カリキュラム系統図 (2019 年度以降入学者)



選 択 科 目

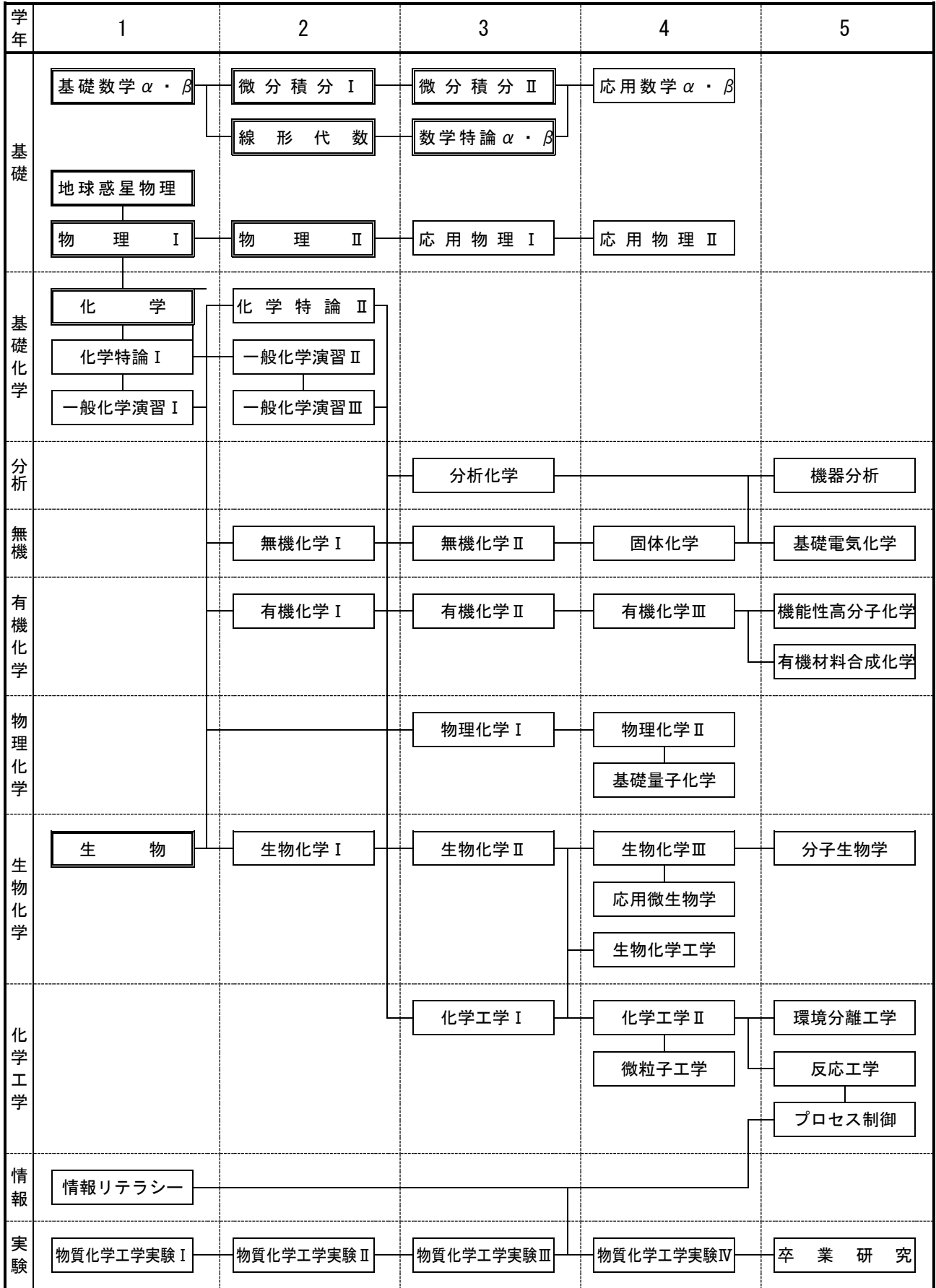
必 修 科 目

一 般 科 目

奈良高専 情報工学科 カリキュラムマップ (専門科目、2019年度以降)

	1年	2年	3年	4年	5年
専門科目	基礎理論 (IT系)				データサイエンス (ストラテジ、マネジメント)
	情報リテラシー	IT活用		数値計算・統計	情報戦略システム
	基礎理論 (ソフトウェア系)				ソフトウェア
	情報工学概論	プログラミング基礎 プログラミング I	プログラミング II データ構造とアルゴリズム	プログラミング III 計算機言語処理 オペレーティングシステム	ソフトウェア工学 ヒューマンコンピュータインタラクション 人工知能 情報工学特論
	基礎理論 (ハードウェア系)				ハードウェア
	デジタル回路	論理回路 I コンピュータシステム概論 電気回路基礎	論理回路 II コンピュータアーキテクチャ	コンピュータ援用論理設計	集積回路
	基礎理論 (情報理論系)				ネットワーク
			計算機ネットワーク I データベースとWebアプリケーション	計算機ネットワーク II	
					セキュリティ (情報理論)
		情報数学		情報理論 情報セキュリティ	信号処理 マルチメディア情報処理
	実習・実験				
	情報工学実験 I	情報工学実験 II 情報アクティブラーニング I	情報工学実験 III 情報アクティブラーニング II 学外実習	卒業研究 I 卒業研究 II 工業外国語	
基礎	物理 I	物理 II	応用物理 I	応用物理 II 応用数学 α, β	

物質化学工学科 カリキュラム系統図(2019年度以降入学者)



必修科目

一般科目

奈良工業高等専門学校教務委員会規程

昭和42年12月21日制定

令和4年2月10日改正

(設置)

第1条 奈良工業高等専門学校に教務委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(審議事項等)

第2条 委員会は、校長の命により教務に関する重要事項等を審議する。ただし、学生の休学（復学を含む。）及び退学の取扱いに関する事項は委員会の専決とする。

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

一 教務主事

二 教務主事補（1名は一般教科から選出）

三 教育支援センター副センター長（図書担当）（以下「副センター長（図書担当）」という。）

四 一般教科から選出された専任教員2名及び専門各学科から選出された専任教員各1名。ただし、教務主事補又は副センター長（図書担当）である者が所属する一般教科又は専門学科にあつては、教務主事補又は副センター長（図書担当）である者をもって、その選出に代えることができる。

五 学生課長及び学生課課長補佐

六 教務担当事務職員のうち学生課長が指名する者

(委員の任期)

第4条 前条第四号の委員の任期は、1年とする。ただし、再任を妨げない。

2 欠員が生じた場合の後任の委員（前条第四号の委員に限る。）の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第5条 委員会に委員長を置き、第3条第一号の者をもって充てる。

(議長)

第6条 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

(委員以外の者の出席)

第7条 委員会が必要と認めたときは、委員以外の者を出席させ、その意見を聴くことができる。

(事務)

第8条 委員会に関する事務は、学生課で行う。

附 則

この規程は、昭和42年12月21日から施行し、昭和42年4月1日から適用する。

附 則

この規程は、昭和45年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、昭和57年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成14年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

1 この規程は、平成30年4月1日から施行する。

2 奈良工業高等専門学校入試作業部会細則（平成22年11月10日制定）は、廃止する。

附 則

この規程は、平成31年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和2年10月27日から施行する。

附 則

この規程は、令和4年4月1日から施行する。

奈良工業高等専門学校総務委員会規程

平成31年 3月 7日制定

令和 4年10月13日改正

(目的)

第1条 この規程は、奈良工業高等専門学校運営体制に関する規程（平成31年3月7日制定）第11条に基づき、奈良工業高等専門学校（以下「本校」という。）の総務委員会（以下「委員会」という。）の管理運営に関し、必要な事項を定めることを目的とする。

(審議事項)

第2条 委員会は、次の事項について審議する。

- 一 将来構想及び中期計画に関すること。
- 二 外部評価に係る調査、対応並びに実施基準の策定及び報告書の作成に関すること。
- 三 本校が自ら行う点検及び評価に関すること。
- 四 運営諮問会に関すること。
- 五 ファカルティ・ディベロプメントの計画立案に関すること。
- 六 情報公開に関すること。
- 七 法人文書の管理に関すること。
- 八 奈良工業高等専門学校広報センター規程（平成30年3月27日制定）第3条に規定する事項

- 九 その他校長が指定した事項

(委員会組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- 一 校長補佐（総務担当）
- 二 副委員長
- 三 広報センター長
- 四 一般教科及び専門各学科主任
- 五 各課長
- 六 総務係長
- 七 その他第一号、第二号及び第五号の者が必要と認めた者

(委員長及び副委員長)

第4条 委員会に委員長を置く。

- 2 委員長は、前条第一号に掲げる者をもって充てる。
- 3 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。
- 4 副委員長は、専任教員から委員長が指名する。
- 5 副委員長の任期は1年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が生じた場合の後任の副

委員長の任期は、前任者の残任期間とする。

6 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときは、その職務を代行する。

(部会)

第5条 委員会の下に、第2条各号に掲げた事項について、特定の事項を調査・検討するため、部会を設置することができる。

(事務)

第6条 委員会に関する事務は、総務課で行う。

(その他)

第7条 この規程に定めるもののほか、必要な事項は別に定める。

附 則

1 この規程は、平成31年4月1日から施行する。

2 奈良工業高等専門学校点検・評価委員会規程（平成5年4月1日制定）、奈良工業高等専門学校将来計画委員会規程（平成16年4月1日制定）及び奈良工業高等専門学校広報センター運営委員会規程（平成30年3月27日制定）は、廃止する。

附 則

この規程は、令和2年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和2年10月27日から施行する。

附 則

この規程は、令和4年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和5年4月1日から施行する。

奈良工業高等専門学校

数理・データサイエンス・AI教育プログラム 取組概要

奈良高専
実施体制

運営・改善
(P&A)
・教務委員会

点検評価 (C)
・総務委員会
・運営諮問会議

実践 (D)
・授業担当教員

目的

数理・データサイエンス・AIに関する基礎的な素養を有し、それを適切に活用できる人材の育成(学則第68条より)

本プログラムの特長的な取組

- ・1年次入学生全員が履修
- ・ICTを活用した授業(情報リテラシー)
- ・実験データを用いた解析(物理Ⅱ)
- ・全教室から接続可能なWi-Fi環境とMicrosoft365を活用した学習支援

奈良工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム 自己点検評価（リテラシーレベル） [内部評価+外部意見（運営諮問会）]

評価日時：令和5年3月31日

会議名称：臨時総務委員会

開催場所：大会議室

目的：令和4年度「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」の自己点検内部評価

評価項目：文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）」の審査項目の観点による評価

自己点検・評価の視点	内部評価	評価理由
1. プログラムの履修・修得状況	A	令和4年から実施のため、令和5年3月現在では20%程度の履修率であるが、年度の経過に伴って履修率は増加する 履修・修得状況は教務委員会において把握されており、年度末の進級認定会議における審議を経て認定できている
2. 学修成果	A	授業担当者及び教務委員会によって単位取得状況が把握されており、授業アンケートによって理解度の把握・分析ができている
3. 学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	A	全学生向け授業アンケートを実施し、教務委員会で結果が収集・分析されている アンケート結果は授業担当教員にも共有され、担当教員はアンケート結果を学生にフィードバックできている 学生はフィードバックも踏まえて自らの課題・実習等の結果から理解度を把握、達成度について自己点検をおこなっている
4. 学生アンケート等を通じた後輩等ほかの学生への推奨度	B	入学当初の新入生オリエンテーション等を利用して入学生に周知するとともに、ホームページを活用して周知されている →後輩学生への推奨などは今後の課題
5. 全学的な履修者数、履修率向上にむけた計画の達成・進捗状況	S	全学科必修科目によって教育プログラムが構成されている

奈良工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム 自己点検評価（リテラシーレベル） [内部評価+外部意見（運営諮問会）]

評価日時：令和5年3月31日

会議名称：臨時総務委員会

開催場所：大会議室

目的：令和4年度「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」の自己点検内部評価

評価項目：文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）」の審査項目の観点による評価

自己点検・評価の視点	内部評価	評価理由
6. 教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	B	令和5年3月時点で修了生がいないため就職先企業、進学先大学等向けアンケートを活用して活躍状況や評価を調査する予定
7. 産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	A	運営諮問会において報告を行い、外部評価委員から意見を伺いプログラムの点検・改善・発展等に活用できている 令和4年12月開催の諮問会では、本プログラムで経験を積み、DXへの対応が可能な学生の育成を期待する意見が寄せられた
8. 数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること	A	高専の特色の1つである実習形式の内容を多く取り入れた内容で授業を構成(ジグソー活動を通じたグループワーク、クラスでの発表、Python等のプログラミング実践、物理実験等)されている
9. 内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること	A	授業担当教員同士で意見交換しながら授業内容の擦り合わせや更新ができており、さらにAI研究を専門とする教員によって授業内容へのアドバイスや教材開発の協力ができるような体制になっている 授業アンケート結果を授業内容にフィードバックするとともに、教務委員会の下に設置したWGによって点検・助言等がなされている

S：審査項目の観点を上回る成果を達成した。

A：審査項目の観点通りの成果を達成した。

B：審査項目の観点通りの成果の達成に至っておらず、改善の余地がある