

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) 申請様式

① 学校名	阿南工業高等専門学校												
② 大学等の設置者	独立行政法人国立高等専門学校機構												
③ 設置形態	高等専門学校												
④ 所在地	徳島県阿南市見能林町青木265												
⑤ 申請するプログラム又は授業科目名称	数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)												
⑥ プログラムの開設年度	平成29年度												
⑦ 教員数	(常勤)	66	人										
	(非常勤)	24	人										
⑧ プログラムの授業を教えている教員数	32												
⑨ 全学部・学科の入学定員	160												
⑩ 全学部・学科の学生数(学年別)	総数	797											
1年次	161	人	2年次	160	人								
3年次	162	人	4年次	163	人								
5年次	151	人	6年次	0	人								
⑪ プログラムの運営責任者	(責任者名)	平山 けい	(役職名)	校長									
⑫ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)	教育連携専門委員会												
	(責任者名)	小西 智也	(役職名)	教育連携専門委員長									
⑬ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)	点検・評価委員会												
	(責任者名)	安野 恵実子	(役職名)	点検・評価委員長									
⑭ 申請する認定プログラム	認定教育プログラムと認定教育プログラム+(プラス)												
⑮ 連絡先	<table border="1"> <tr> <td>所属部署名</td> <td>学生課教務係</td> <td>担当者名</td> <td>岩佐 隆志</td> </tr> <tr> <td>E-mail</td> <td>kyomu@anan-nct.ac.jp</td> <td>電話番号</td> <td>0884-23-7133</td> </tr> </table>					所属部署名	学生課教務係	担当者名	岩佐 隆志	E-mail	kyomu@anan-nct.ac.jp	電話番号	0884-23-7133
所属部署名	学生課教務係	担当者名	岩佐 隆志										
E-mail	kyomu@anan-nct.ac.jp	電話番号	0884-23-7133										

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違しない

② 具体的な修了要件

所定の必修科目を全て修得していること。

③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称
1	情報リテラシー(1年)	26
2	ものづくり工学(1年)	27
3	物理2(2年)	28
4	化学2(2年)	29
5	共同教育(4年)	30
6	確率統計(4年)	31
7		32
8		33
9		34
10		35
11		36
12		37
13		38
14		39
15		40
16		41
17		42
18		43
19		44
20		45
21		46
22		47
23		48
24		49
25		50

学校名：阿南工業高等専門学校

プログラムの履修者数等の実績について

学部・学科等名称	収容定員	令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28年度		平成27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	履修者数	修了者数		
創造技術工学科1年(工学)	160	161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161	101%
創造技術工学科機械コース(機械工学)	144	114	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	79%
創造技術工学科電気コース(電気工学)	144	108	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108	75%
創造技術工学科情報コース(情報工学)	152	109	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	72%
創造技術工学科建設コース(建設工学)	96	72	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	75%
創造技術工学科化学コース(化学工学)	104	69	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	66%
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
合計	800	633	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	633	79%

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要 (数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>情報化社会の特徴とその問題点についてグループで調査・発表を行い、現代社会で起きている変化(デジタル社会、Society5.0等)を概観し、データ、AIおよび様々な専門分野の技術が関わっていることを学ぶ。また、これらのデータ、AIおよび専門技術が社会変化にどのように影響し、我々の日常生活や社会活動にどのように組み込まれているかを学び、データ、AIおよび専門技術が技術革新・サービス展開および日常生活や社会活動に与える影響を考える。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報リテラシー	情報社会の特徴と問題点 (26)

<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当</p>	授業概要	
	<p>インターネットを利用した情報収集方法について体験する。日常生活や社会活動の中に様々な種類のデータがあることを学び、情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を得る。また、データの活用が社会活動に重要であることや広範な分野の課題を解決するために有効であることを学ぶ。</p> <p>現代社会の問題を考え、その解決に活用する具体的な技術やデータの種類をグループワークにて調査、発表しディスカッションする。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報リテラシー	情報検索とWeb(20)

<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-4、導入1-5が該当</p>	授業概要	
	<p>ものづくり工学では、本校が設置している機械・電気・情報・建設・化学の各専門コースの学習内容、現代社会における各分野の役割、最新技術の動向などを知り、実習体験も行うことで、各分野におけるデータの利活用事例を学ぶ。さらに、地域社会において様々な課題解決や開発目標の達成が求められていることを知り、その実現にICTやデータサイエンスが活用されていることを認識する。</p> <p>共同教育では、異なる専門コースの学生とチーム(4・5名)を結成する。現代社会の中で解決すべき課題をインターネットなどを利用して収集・整理し、課題の選定を行う。課題への取り組み過程においても、インターネットの活用による情報収集や、各専門コースの知識・技術の情報交換、Excel、CAD、プログラミングなどの活用による解析、データ整理、技術開発などを行う。各チームの成果を発表、議論することで、他チームの取り組み内容についても把握する。各専門分野の持つ数理・データサイエンス・AIの知識・技術を融合することで新たな技術や情報を創出することができ、困難な課題の解決や生活向上に貢献できることを学ぶ。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	ものづくり工学	コース巡回実習(3~13)、SDGsゲーム(17)、ステークホルダー講演会(24)、共同教育発表会聴講(25)
	共同教育	課題選定・作業計画作成(1~3)・課題への取り組み(6~14)・取り組み成果の発表(16)

(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 ※モデルカリキュラム心得3-1、心得3-2が該当	授業概要	
	授業初頭において、パソコンの基本的な扱いの中で情報セキュリティについての基本を学ぶ。情報社会の特徴と問題点(26)およびセキュリティ対策(27)の講義において、情報社会の問題点の学習を通じて、コンピュータ利用における様々な脅威を認識する。また、情報セキュリティについてより理解を深め、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について理解する。これら講義により、データや情報の取り扱い、発信、保護等に必要な原則、法規および倫理について学ぶ。	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報リテラシー	パソコンの基本操作(3)・情報社会の特徴と問題点(26)・セキュリティ対策(27)

<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当</p>	授業概要	
	<p>情報リテラシーのExcelとデータ処理(10~12)において、Excelでのデータの処理方法、関数の扱い方、グラフの作成法を演習し、可視化したデータから特徴を把握する方法を実習する。</p> <p>グループワークによる物理・化学実験を通して、データの取得、整理、可視化を行い、データ・現象の特徴を捉える方法を学ぶ。また、得られた成果について、グループ内外で議論することで、理解の定着を図る。実際の現象を見ながら、実データを測定・取得し、それを整理・説明する一連の流れを体験することで、数理・データサイエンスの基本的な活用方法について理解する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報リテラシー	Excelとデータ処理(10~12)
	物理2	単振り子(実験)(11)、熱(実験)(13)
	化学2	化学反応の速さ(20)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	確率統計
アルゴリズム基礎	情報リテラシー
データ構造とプログラミング基礎	情報リテラシー
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	
データハンドリング	物理2、化学2
データ活用実践(教師あり学習)	
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

https://www.anan-nct.ac.jp/education/suuri_datascience_ai/

④ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

数理・データサイエンス・AI技術の基本的知識を身につけ、その技術を活用することで、新たな技術や情報を取得・創出することができる。情報化社会の特徴とともにその問題点を理解し、データや情報の取り扱い、発信、保護等に必要な原則、法規および倫理に則った行動ができる。技術者としてSoceity5.0の実現に貢献するために、データや情報を正しく取り扱い、それに基づいて適切に判断するための基本スキルを修得し、活用できる。

学校名：阿南工業高等専門学校

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 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

教育連携専門委員会規則

② 体制の目的

教育連携専門委員会は、数理・データサイエンス・AIの利活用のための基礎的素養の獲得と専門分野への応用を含め、教育の高度化に向け、教育課程全体の企画および調整、専任教員間の機能的連携などについて審議する。

③ 具体的な構成員

副教務主事の中から教務主事が指名する者 委員長 化学コース 教授 小西智也
 一般教養教員の中から教務主事が指名する者 委員 一般教養 教授 榎田雅弘
 各コース教員の中から教務主事が指名する者 委員 機械コース 准教授 大北裕司
 各コース教員の中から教務主事が指名する者 委員 電気コース 教授 中村雄一
 各コース教員の中から教務主事が指名する者 委員 情報コース 准教授 安野恵実子
 各コース教員の中から教務主事が指名する者 委員 建設コース 准教授 加藤研二
 各コース教員の中から教務主事が指名する者 委員 化学コース 教授 小西智也
 専攻科担当教員の中から教務主事が指名する者 委員 電気コース 教授 長谷川竜生

④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

本プログラムに関わる授業は全コースにおいて必修科目として開講しているため、履修対象者数633名に対し履修者数633名、履修率は100%である。
 令和2年度 633名(100%) ※実績値

⑤ 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

本プログラムに関わる授業は全コースにおいて必修科目として開講し、ディプロマポリシーにおいて必修科目の修得を求めている。
このことから卒業する学生は、必ず本プログラムに関わる授業を履修し、単位を修得している。
したがって、卒業時のリテラシーレベル修得率は100%である。

⑥ 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

本プログラムに関わる授業は全コースにおいて必修科目として開講し、ディプロマポリシーにおいて必修科目の修得を求めている。
このことから卒業する学生は、必ず本プログラムに関わる授業を履修し、単位を修得している。
したがって、卒業時のリテラシーレベル修得率は100%である。

⑦ 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

【無線wi-fi環境、パーソナルコンピュータ】

学生寮を含む全学(各教室、図書館等)に無線Wi-Fi環境を整備し、授業・課外でデータを活用できる環境を整備している。学生は時間を問わず、利用可能である。
パーソナルコンピュータを約50台配した演習室を、学生に開放している。
学生貸し出し用のノートパソコンを約200台保有し、適宜学生に供用している。
令和4年度以降、順次、BYODに移行する予定である。

【ラーニング・マネージメント・システム】

学習支援システムとしてラーニング・マネージメント・システムを全学に導入している。全学生・教職員が授業ほかの教育に活用している。ここでは、授業教材・授業ビデオ・学習プリントを共有し、課題の提出と評価を行っている。このラーニング・マネージメント・システム上で学生のチームを作成し、チャットルーム的に学生間の意見交換・討議なども行っている。

学生個別に学習成果(レポートや小テストなど)を集積し、ラーニング・ポートフォリオとして学生に提供している。学生は、授業ビデオ等を活用した予習・復習が可能である。
学生はこのシステムを自宅や学生寮からも利用でき、時間を問わず学習できる。

【補完的な教育】

1・2年生を対象に、ティーチング・アシスタント(TA)補習を定期的実施している。TAには、高学年学生を配している。令和3年度、この補習を拡充し、1年生補習をカリキュラム化する。
担任教員は1-3年生に年3-4回の学生支援ミーティングを実施し、学習上の課題を聴き取り適切に助言するとともに、組織的な改善に接続している。
バーチャル空間におけるTAサポートを試行し、今後、運用していく。これにより、1・2年生以外および補習に参加しにくい学生への学習支援を行う。

⑧ 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

【ラーニング・マネージメント・システム】

学習支援システムとしてラーニング・マネージメント・システムを全学に導入している。各授業のページにおいて、学生からの質問を受け付け、教員は個別にもしくは全体に回答している。

【補完的な教育】

1・2年生を対象に、ティーチング・アシスタント(TA)補習を定期的実施している。TAには、高学年学生を配している。令和3年度、この補習を拡充し、1年生補習をカリキュラム化する。
担任教員は1-3年生に年3-4回の学生支援ミーティングを実施し、学習上の課題を聴き取り適切に助言するとともに、組織的な改善に接続している。
バーチャル空間におけるTAサポートを試行し、今後、運用していく。これにより、1・2年生以外および補習に参加しにくい学生への学習支援を行う。

自己点検・評価について

① 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
<p>学内からの視点</p> <p>プログラムの履修・修得状況</p>	<p>数理・データサイエンス・AI教育は重要であるという認識のもと、本校では全コースに対し、本プログラムに関わる科目を必修科目として展開している。</p> <p>それらの履修状況および単位の取得状況は、進級判定会議において確認している。また、必修科目として開講しているため、卒業判定会議において本プログラムに関わる科目は卒業生全員が履修・修得していることを確認している。</p> <p>したがって、卒業時点では卒業生全員の履修率およびリテラシーレベル対応科目修得率は100%となっている。</p> <p>教務システムにより単位取得状況を、学生および教職員で共有している。学生は自身の学修成果(単位取得状況)を、教職員は全学生の学修成果(単位取得状況)を把握し、適切に履修・修得するよう働きかけている。</p>
<p>学修成果</p>	<p>本教育プログラム受講者全員に対して「シラバス記載到達目標達成度自己評価」を実施し、学生の理解度を分析しており、本プログラムに関わる科目について到達目標達成度は96%～100%であった。</p> <p>併せて、「情報リテラシー」(必修、1年、2単位)では「学修(学習)達成度評価アンケート」も実施しており、「『到達目標』に関わる知識・技術を身に着けることができた」という設問に対して、「そう思う」「ややそう思う」と回答した学生は99%、「予習時間が30分以上である」が92%、「この授業についてどの程度満足しているか」が93%であった。</p> <p>これらのことから、必要な知識・技術を修得するとともに、予習する学習習慣が身につく、学生自身がこれら学習に満足していることが読み取れ、十分な成果が得られていることが確認できる。</p> <p>これらの評価結果は、当該科目担当教員にフィードバックしている。同教員は毎年度それらの結果をもとに授業をふり返り、授業改善策を策定し、継続的な改善に活用している。</p> <p>また、単位修得状況が芳しくない場合、教務責任者(管理職)が面談して授業改善について助言・支援するシステムを構築し、運用している。</p>

<p>学生アンケート等を通じた 学生の内容の理解度</p>	<p>本教育プログラム受講者全員に対して「シラバス記載到達目標達成度自己評価」を実施しており、学生の理解度を分析している。 この評価のうち、本プログラムに関わる科目について該当する到達目標「パソコンを使うときに守るべきルール・マナーについて説明できる」「パソコンの構成やネットワークの仕組みについて説明できる」「パソコンにおけるソフトウェアの役割について説明できる」「収集した情報源や引用元の信頼性・正確性への配慮が必要となることを理解したうえで、課題の解決につながる情報を取捨選択できる」におよそ98%の学生が到達しており、十分理解できていることが確認できる。 これらの評価結果は、当該科目担当教員が把握し、学内で共有し、継続的な改善に活用している。</p>
<p>学生アンケート等を通じた 後輩等他の学生への推奨度</p>	<p>初級レベルの数理・データサイエンス・AI教育は重要であるという認識のもと、本校では全コースに対し、本プログラムに関わる科目は必修科目として展開しているため、全員が履修している。このため、後輩等他の学生に推奨するという状況は生まれない。 本プログラム関連科目を含む全授業の改善に向け、学生による授業評価の高度化のために、NPS(ネット・プロモーター・スコア)を応用した授業評価を試行している。そこから得られる推奨度評価と、授業満足度評価結果とを比較検証しており、意欲的な取り組みを喚起する取り組みを目指している。</p>
<p>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</p>	<p>数理・データサイエンス・AI教育は重要であるという認識のもと、本校では全コースに対し、本プログラムに関わる科目は必修科目として展開している。今後も、これらプログラムは必修科目として学生に提供していく。</p>

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>【教育プログラム修了者の進路、活躍状況】 令和2年度の卒業生・修了生164名のうち就職者が68%、進学者が32%となっている。また、就職者112名の就職先の内訳について、産業別に見ると、概ね製造業60%、情報通信業15%、運輸業・郵便業5%、学術研究・専門技術サービス業5%等となっている。 情報通信業への就職においては、起業する者、サテライトオフィスを持つ東京の企業に就職して県内サテライトオフィスで勤務する者もいる。IoTやAIなど最先端のテクノロジーに携わる学生もいる。</p> <p>【企業等の評価】 本校で毎年開催している企業研究セミナーの参加企業を対象に、学修成果アンケート調査を行っている。本校の目標と結びついているディプロマポリシーの中で、達成すべき学修成果の一つに「情報処理能力」があり、本教育プログラム修了者が「社会が要求している問題を見出し、数学・自然科学・情報技術を利用して問題解決に取り組める」という設問に、「とてもそう思う」「ややそう思う」と回答した企業は76%であった。 記述回答では、「基本的には真面目にコツコツと仕事に取り組む姿勢が感じられ、専門基礎知識を活かしてものづくりの課題解決に取り組むことができている。」「大学生と比べると、高専で学んだ専門知識を仕事に反映することに長けている。」など、極めて高い評価を得ている。個別の授業に関する設問を設けることが困難であることから、本プログラム授業単独での評価にはなっていないが、記述式回答等を注視しつつ今後必要な改善に接続する。</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>教育研究、管理及び運営、地域連携に関する重要事項について学外有識者から助言を求めるため、毎年研究会を開催している。 その中で本校の改革、教育高度化、高専生の人材育成を核とした「ものづくり×IT」地域協働の場としての新たな地域連携について高い評価を得ている。 産業構造がものすごく早いスピードで変わっていく中で、ACT(阿南高専教育研究助成会：阿南工業高等専門学校)の教育・研究活動を支援する企業および個人の会)企業会員が急速に増加していることは、本校教育への期待が高まっている現れである。これからのSociety 5.0時代に活躍できる技術者の育成について、ACTも含めて地元の企業群も大いに期待しているとの意見があったことから、本教育プログラムへの期待が確認されている。</p>

<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>	<p>モデルコアカリキュラムリテラシーレベルの導入部分に準じた授業を展開し、時事やトレンドなど社会での実例を挙げながら情報やAI等がどのように活用されているかなどにふれ、学生の興味・関心を喚起する授業内容としている。</p> <p>「ものづくり工学」(必修、1年、3単位)では、全専門コース教員を配することにより、多角的視点を学生に提供するとともに、実習・講義・講演、見学、チームワーク演習、オンライン教材を組み合わせ授業を構築している。</p> <p>「情報リテラシー」(必修、1年、2単位)では、高専共通のテキストや、K-SEC「情報モラル教材」を用いて反転授業を行っている。対面授業では、グループワークを通じてコミュニケーション能力を高めながら学べる独自の実習課題を提示している。予習した内容を「パワーポイントを使ってまとめる」「問題をつくる問題」など楽しみながら、コンピュータの基礎や操作方法を身につけることができている。</p> <p>「物理2」(必修、2年、2単位)、「化学2」(必修、2年、2単位)では、グループワークによる実験を通してデータの扱い方を学ばせ、学生相互の教えあい(インタラクティブ・ティーチング)を取り入れている。</p> <p>「共同教育」(必修、4年、1単位)では、異なる専門コースの学生とチームを結成させ、実社会の課題を発見し解決方法を提案することを到達目標として掲げ、チームや自身の取り組みを文章やプレゼンテーションによる他者と共有する機会を設けている。</p> <p>これらの授業を通して、一方向講義ではなくインタラクティブ・スタディイングにより数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」を理解させている。同じく、学ぶことの意義を理解については、「情報リテラシー」が中心となり担っている。</p>
<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>	<p>【ラーニング・マネージメント・システム】</p> <p>学習支援システムとしてラーニング・マネージメント・システムを全学に導入している。全学生・教職員が授業ほかの教育に活用している。ここでは、授業教材・授業ビデオ・学習プリントを共有し、課題の提出と評価を行っている。このラーニング・マネージメント・システム上で学生のチームを作成し、チャットルーム的に学生間の意見交換・討議なども行っている。学生は、授業ビデオ等を活用した予習・復習が可能である。</p> <p>学生個別に学習成果(レポートや小テストなど)を集積し、ラーニング・ポートフォリオとして学生に提供している。</p> <p>学生はこのシステムを自宅や学生寮からも利用でき、時間を問わず学習できる。</p> <p>【学修(学習)達成度評価アンケート】</p> <p>「学修(学習)達成度評価アンケート」や「シラバス記載到達目標達成度自己評価」を実施し、「授業満足度や到達目標の達成度、レポート・課題・試験の適切さ、教員言動・行動」を分析し、必要な授業改善に接続している。これらの結果をもとに各教員は、「グループ課題の内容・分量、取り上げる教材、学習形態など」の見直しを毎年行い、その改善方針を全学で共有している。</p> <p>同プログラムに関わる授業においては、世の中の流れに応じて学習するプログラミング言語を変えたり、課題内容にトレンドを取り入れたり、分かり易くなるよう改善をしてきている。</p>

※公表している場合のアドレス

② 自己点検・評価体制における意見等の公表の有無 有

https://www.anan-nct.ac.jp/education/suuri_datascience_ai/check2020/

学校名： 阿南工業高等専門学校

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)プラス 申請書

① 授業内容

【教育目標とディプロマポリシー】

阿南高専は創造技術工学科の中に5コース(機械、電気、情報、建設、化学)を設け、実践力と創造力を駆使し、急速に変化していく社会の要請に応え、専門性を重視しながらも他分野にも応用の利く幅広い視野を持ったエンジニアを育成している。

教育目標「社会が要求している問題を見出し、数学・自然科学・情報技術を利用した問題解決に取り組める技術者」のもと、ディプロマポリシー(全コース共通)として「工学分野のものづくりに共通して必要な基礎的知識・技術」、「情報処理能力」、「様々な産業分野の幅広い課題について解決あるいは対応できる能力」を掲げ、数理・データサイエンス・AI教育に関わる知識・技能を有する学生を輩出してきている。

【授業内容】

数理・データサイエンス・AI教育に密接に関わる授業に関し、学生にとっての分かりやすさ、学習意欲の喚起、学生の習熟度や専門性等への留意について、以下に掲げる。

1.「ものづくり工学」(必修、1年、3単位)

○全専門コース教員を配することにより、多角的視点を学生に提供する。

○実習・講義・講演、見学、チームワーク演習、オンライン教材を組み合わせ授業を構築する。

○トランスフォーマティブ・ラーニングの基礎を培い、「コミュニケーション力」「チームワーク力」「責任感」「自主性」等の分野横断的能力(社会人基礎力)の基盤を醸成する。

2.「情報リテラシー」(必修、1年、2単位)

○情報技術について、初歩から段階的に提示する。

○社会における実例を挙げる。

○学習知識を活用して資料を作成する機会を設ける。

○具体的技術とデータをグループワークにて調査・発表、ディスカッションする機会を設ける。

3.「物理2」(必修、2年、2単位)、「化学2」(必修、2年、2単位)

○グループワークによる実験を通してデータの扱い方を学ばせる。

○学生相互の教えあい(インタラクティブ・ティーチング)を取り入れる。

4.「共同教育」(必修、4年、1単位)

○異なる専門コースの学生とチームを結成させる。

○チームとして、実社会の課題を発見し解決方法を提案することを到達目標として掲げる。

○トランスフォーマティブ・ラーニングの発展として、「コミュニケーション力」「チームワーク力」「責任感」「自主性」等の分野横断的能力(社会人基礎力)を駆使した学習活動の機会を設ける。

○チームや自身の取り組みを文章やプレゼンテーションによる他者と共有する機会を設ける。

■ 学習活動例

a. 高知県観光客にインタビュー → 地方再生プランづくり

b. 本校出前授業先中学生にインタビュー → 本校広報活動の高度化

c. 学園祭(制作した竹細工作品の展示)来場者にアンケート

→ 地域課題である「竹害」の解決に向け、「竹害」の認知と「竹活用」の提案

d. 星空見学会参加者へのインタビュー → 地域活性イベントの提案

② 学生への学習支援

【アクティブ・ラーニング・スタジオ、ラーニング・コモンズ】

プロジェクタ、可動式机・椅子、壁面ホワイトボード、Wi-Fi環境を配したアクティブ・ラーニング・スタジオを3室設け、授業に活用するとともに学生に供している。

現在、開放的な学習空間としてのラーニング・コモンズを構築準備中である。

【無線wi-fi環境、パーソナルコンピュータ】

学生寮を含む全学(各教室、図書館等)に無線wi-fi環境を整備し、授業・課外でデータを活用できる環境を整備している。学生は時間を問わず、利用可能である。

パーソナルコンピュータを約50台配した演習室を、学生に開放している。

学生貸し出し用のノートパソコンを約200台保有し、適宜学生に供用している。

令和4年度以降、順次、BYODに移行する予定である。

【ラーニング・マネージメント・システム】

学習支援システムとしてラーニング・マネージメント・システムを全学に導入している。全学生・教職員が授業ほかの教育に活用している。ここでは、授業教材・授業ビデオ・学習プリントを共有し、課題の提出と評価を行っている。このラーニング・マネージメント・システム上で学生のチームを作成し、チャットルーム的に学生間の意見交換・討議なども行っている。

学生個別に学習成果(レポートや小テストなど)を集積し、ラーニング・ポートフォリオとして学生に提供している。学生は、授業ビデオ等を活用した予習・復習が可能である。

学生はこのシステムを自宅や学生寮からも利用でき、時間を問わず学習できる。

【補完的な教育】

1・2年生を対象に、ティーチング・アシスタント(TA)補習を定期的実施している。TAには、高学年学生を配している。令和3年度、この補習を拡充し、1年生補習をカリキュラム化する。

担任教員1-3年生に年3-4回の学生支援ミーティングを実施し、学習上の課題を聴き取り適切に助言するとともに、組織的な改善に接続している。

バーチャル空間におけるTAサポートを試行し、今後、運用していく。これにより、1・2年生以外および補習に参加しにくい学生への学習支援を行う。

【インターンシップ、コーオプ教育】

インターンシップを必修科目として4年次に配し、企業実務に携わる中で情報管理・倫理および情報セキュリティをふまえつつ、実データや実課題に向き合う機会を設け、データや情報が実社会に深く寄与し関わっていることを学ばせている。

コーオプ教育として3年次から4年次にかけて合計約9週間にわたる企業就業プログラムを構築し、希望する学生に提供している。企業における就業と高専での学習を交互に繰り返し、社会人基礎力を含む就業能力の育成、知識・理論・技術の定着、問題解決能力の向上を目的とした就業体験学習(Work Based Learning)である。

【学修成果の可視化】

「文部科学省大学改革推進事業 大学教育再生加速プログラム 学修成果の可視化」に採択され、学修成果の可視化を進めてきた。これにより、「学修過程の評価を実施する科目の割合」や「学生の学修時間」は着実に増進してきている。

このほか、全授業科目について「学修(学習)到達目標達成度アンケート」を実施して学修成果を確認し、JABEE科目を中心に選択した科目(各教員1科目)について学生による授業評価アンケートを実施し、それぞれ学修成果を可視化するとともに授業や学習環境の改善に接続している。

本校学生が就業した企業にアンケートし、本校教育目標の達成度を確認し、授業や学習環境の改善に接続している。

③ その他の取組(地域連携、産業界との連携、海外の大学等との連携等)

【地域連携】

1.フューチャーテックセンター

H31年度採択の地方大学地域産業創生事業「次世代“光”創出・応用による産業振興・若者雇用創出計画」にのっとり、本校内に「フューチャーテックセンター」を創設した。本校学生と地域企業との共創活動の場として運用する。

2.地域貢献基本方針

本校における地域貢献活動の目的と指針を校長裁定により定め、公開講座等を行っている。

令和元年度の公開講座数は5件、参加者数は80名である。

3.参与会

教育研究、管理及び運営、地域連携に関する重要事項について学外有識者から助言を求めるため「徳島大学、阿南市長、徳島県、徳島新聞社、徳島県中学校校長会、阿南高専教育研究助成会」等の委員を構成員とする外部評価機関である参与会を形成し、外部評価を受けつつ学校経営を改善・高度化している。

[意見例]

- 地域社会の課題の解決に向け、協働したい。
- 高専教育の魅力と地域社会と連携した高専教育の広報を行うべきである。
- 出前講座を始め、高専教育の高度化に協力したい。

【産業界との連携】

令和元年度の技術支援は、7件である。

令和元年度の共同研究は、11件である。

令和元年度の受託事業・補助金採択は、8件である。

【海外の大学等との連携】

教育研究交流に関する協定等を締結している海外大学・教育機関は、次の通りである。

- オスナブリュック応用科学大学(ドイツ)
- オストファリア応用科学大学(ドイツ)
- ホーチミン市外国語情報技術大学(ベトナム)
- ダナン大学(ベトナム)
- ベトナム中央電気短期大学(ベトナム)
- ホーチミン市電気短期大学(ベトナム)
- スラバヤ電子工学ポリテクニク(インドネシア)
- リパブリック・ポリテクニク(シンガポール)
- テマセック・ポリテクニク(シンガポール)
- 国立聯合大学(台湾)
- 国立釜山機械工業高等学校(韓国)
- 慶南工業高等学校(韓国)
- 釜山産業科学高等学校(韓国)
- ソノマ州立大学(アメリカ)

これら大学等への留学生(令和元年度は26名)派遣、これら大学等からの留学生(令和元年度は21名)受け入れを行っている。

独立行政法人国立高等専門学校機構のタイ高専プロジェクトに参加しその運用に協力するとともに、タイ王国チュラポーン王女科学学校からの学生受け入れプロジェクトにエントリーしている。

マレーシアのADTEC(上級技術訓練センター) Shah Alam、ADTEC Jerantutとスマートホーム開発、ロボティクス、レーザー溶接技術に関する教員、学生の教育研究交換プログラムを計画しており、2022年からの実施に向けて、高専機構、マレーシア人的資源省を通じてMOU締結に向けた準備を進めている。

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	情報リテラシー	
科目基礎情報						
科目番号	1511Q00	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	演習	⑤単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	専門共通科目 (本科)	対象学年	1			
開設期	通年	週時間数	2			
教科書/教材	30時間でマスターOffice2016 Windows 10対応 実教出版/K-SEC「情報モラル教材」「低学年向け共通教材」					
⑥担当教員	小林 美緒,大桑 克徳					
①目的・到達目標						
1. パソコンを使うときに守るべきルール・マナーについて説明できる。 2. ワードプロ、表計算、プレゼンテーションソフトを使って文章作成ができる。 3. パソコンの構成やネットワークの仕組みについて説明できる。 4. パソコンにおけるソフトウェアの役割について説明できる。						
ループリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベル			
到達目標1: パソコンを使うときに守るべきルール・マナーについて説明できる。	パソコンを利用する上で発生する問題について正しい対処法を実践できる。	パソコンを利用するときに必要なルール、マナーについて説明できる。	パソコンを利用するときに必要なルール、マナーについて知っている。			
到達目標2: ワードプロ、表計算、プレゼンテーションソフトを使って文章作成ができる。	ワードプロ、表計算、プレゼンテーションソフトの各ソフトウェアを複合的に使って文章作成ができる。	ワードプロ、表計算、プレゼンテーションソフトそれぞれのソフトウェアを使って目的のファイルを作成できる。	ワードプロ、表計算、プレゼンテーションソフトのソフトウェアを使用できる。			
到達目標3: パソコンの構成やネットワークの仕組みについて説明できる。	パソコンやネットワークにおける要素の関連性について意識しシステムとして説明できる。	パソコンやネットワークにおける個々の要素について説明できる。	パソコンやネットワークにおける個々の要素について知っている。			
到達目標4: パソコンにおけるソフトウェアの役割について説明できる。	パソコンを使用する上で必要なソフトウェアについて、その役割を説明できる。	パソコンを使用する上で必要なソフトウェアについて説明できる。	パソコンを使用する上で必要なソフトウェアについて知っている。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	技術者として身につけておくべきコンピュータの基本操作を実習によって修得する。また、専門教科を学習する上で必要なソフトウェアとハードウェアの基礎知識に加え、情報ネットワークの全般的な取り扱い方について学ぶことにより、コースを問わず必要となるICT技術の基礎を身に着ける。					
②③授業の進め方と授業内容・方法	テキストに沿って説明を行い、実際に操作する実習を通して必要な知識を修得していきます。					
注意点	情報リテラシーは、技術者にとって非常に大切な道具として、日常的に利用します。これに対し、ハードウェアやソフトウェアは日進月歩ですから、常に新しい知識や技法を修得する必要があります。このため、マニュアルを読んで理解し、それを活用することに習熟しなければなりません。授業では、情報リテラシーの一部しか取り扱いませんので、自分から進んで勉強し、得られた知識を応用する習慣を身につけてください。					
④授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	情報システム使用上の注意点について説明できる。		
		2週	パソコンの基本操作	情報システム使用上の注意点について説明できる。		
		3週	パソコンの基本操作	情報セキュリティとマナーについて説明できる。		
		4週	パソコンの基本操作	Windowsの基本操作、メールの使用法を習得する。		
		5週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力ができる。		
		6週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力ができる。		
		7週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力、さらに表や画像を活用した文章の作成ができる。		
		8週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力、さらに表や画像を活用した文章の作成ができる。		
	2ndQ	9週	【前期中間試験】			
		10週	Excelとデータ処理	Excelにおいて、関数を利用した表計算を行うことができる。		
		11週	Excelとデータ処理	Excelにおいて、関数を利用した表計算を行うことができる。		
		12週	Excelとデータ処理	Excelにおいて、関数とグラフを利用した表計算を行うことができる。		
		13週	PowerPointとプレゼンテーション	テキスト入力を活用したプレゼンテーションの作成ができる。		
		14週	PowerPointとプレゼンテーション	テキスト入力や図を活用したプレゼンテーションの作成ができる。		
		15週	PowerPointとプレゼンテーション	テキスト入力や図やグラフの活用したプレゼンテーションの作成ができる。		
		16週	【前期期末試験】 【答案返却】			
後期	3rdQ	1週	後期オリエンテーション	後期情報リテラシーでの学習内容、学習方法がわかる。		
		2週	コンピュータの仕組み1	コンピュータの仕組みを理解し、種類、OS、ソフトウェアについて説明出来る。		
		3週	コンピュータの仕組み2	コンピュータの仕組みを理解し、CPU、メモリの種類など、ハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。		

4thQ	4週	情報検索とWeb	インターネットを使った情報収集方法について理解し、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。
	5週	アナログとデジタル	アナログとデジタルについて理解し、2進数がわかる。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。
	6週	情報のデジタル表現	情報のデジタル表現について理解する。
	7週	インターネットの仕組みと様々なサービス	インターネットの仕組みについて理解し、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する。ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。
	8週	【後期中間試験】	
	9週	ユーザインターフェイスとユーザビリティ	ユーザインターフェイスとユーザビリティについて理解する。
	10週	情報社会の特徴と問題点	情報社会の特徴と問題点を説明でき、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。
	11週	セキュリティ対策	情報セキュリティについて理解し、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。
	12週	アルゴリズムとプログラミング1	アルゴリズムとプログラミングの概要について理解し、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。
	13週	アルゴリズムとプログラミング2	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。
	14週	演習	これまでの知識を用いて、資料を作成できる。
	15週	演習	これまでの知識を用いて、資料を作成できる。
	16週	【後期期末試験】	

⑦評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	50	0	45	5	0	100
基礎的能力	50	0	40	5	0	95
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	5	0	0	5

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	ものづくり工学
科目基礎情報					
科目番号	1511000	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	⑤単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	専門共通科目 (本科)	対象学年	1		
開設期	通年	週時間数	前期:4 後期:4		
教科書/教材	「スタディサプリ」リクルート				
⑥担当教員	小西 智也,西本 浩司,伊丹 伸,原野 智哉,中村 雄一,小林 美緒,香西 貴典,田中 達治,福見 淳二,岡本 浩行,安野 恵実子,笹田 修司,川上 周司,一森 勇人,鄭 涛				
①目的・到達目標					
【コース巡回】各コースでどのようなものづくりが行われているか概要を把握する 【TLの基礎】分野横断能力の概要を理解する 【教育連携】ものづくりに必要な一般教養の基礎力を高める。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安		
評価項目1	各コースのものづくりに使われている一般教養・技術を説明できる。	各コースで体験したものづくりの概要を説明できる。	各コースのものづくりに必要な基礎知識を説明できる。		
評価項目2	ものづくりに関する分野横断能力の必要性を説明できる。	分野横断能力について概要を説明できる。	分野横断能力の要素を3個以上列挙できる。		
評価項目3	ものづくりに関する一般教養の基礎問題を80%以上正解できる。	ものづくりに関する一般教養の基礎問題を65~79%正解できる。	ものづくりに関する一般教養の基礎問題を60~64%正解できる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	ものづくりに関する技術者としての基礎を身に付けるため、機械、電気、情報、建設、化学の5コースの内容について、前期を5つの期間に分けてローテーションで座学・実習を通じて学ぶ。さらに、広い工学分野の知識を身に付けることで、現在の社会が求めている複合融合分野の技術者となるための基礎を築き、ものづくりの楽しさを得ることで、2年次以降の専門科目の勉強に取り組む意欲を高める。また、共同教育聴講やチームワーク演習によって分野横断能力の概要について理解を深める。また一般教養との教育連携により、ものづくりに必要な物理や数学の基礎力の向上をねらいとする。				
②③授業の進め方と授業内容・方法	本科目は、【コース巡回】・【TLの基礎】・【教育連携】のパートに分けられる。パートごとに実習・講演聴講・見学・チームワーク演習・オンライン教材など様々な実施形態を通して学習する。				
注意点	各コースで集合場所や準備するもの（服装）が違います。各コースで安全面での注意があります。必ず守ってください。【前期期末試験】と【スタディサプリ到達度試験】を実施します。				
④授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	全体ガイダンス・到達度検査	学習内容・学習方法・注意事項を理解する。基礎学力を確認する。	
		2週	【教育連携】到達度試験	コースごとの実習実施方法を理解する。	
		3週	【コース巡回】実習1	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。	
		4週	【コース巡回】実習1	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。	
		5週	【コース巡回】実習2	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。	
		6週	【コース巡回】実習2	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。	
		7週	【コース巡回】実習3	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。	
		8週	【コース巡回】実習3	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。	
	2ndQ	9週	<中間試験なし>		
		10週	【コース巡回】実習4	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。	
		11週	【コース巡回】実習4	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。	
		12週	【コース巡回】実習5	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。	
		13週	【コース巡回】実習5	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。	
		14週	【TLの基礎】共同教育中間発表会聴講	変形学習(TL)の概要と分野横断能力の概要を理解する。	
		15週	【教育連携】補講 (5月以降不定期開催)	スタディサプリの使い方を習得する。	
		16週	【コース巡回】前期期末試験答案返却		
後期	3rdQ	1週	【コース巡回】コース紹介聴講1 / 【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。	
		2週	【コース巡回】コース紹介聴講2 / 【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。	
		3週	【コース巡回】コース紹介聴講3 / 【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。	
		4週	【コース巡回】コース紹介聴講4 / 【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。	
		5週	【コース巡回】コース紹介聴講5 / 【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。	
		6週	【コース巡回】コース紹介聴講6 / 【TLの基礎】	各コースにおけるものづくりの概要を理解する。分野横断能力の概要を理解する。	
		7週	(予備)		
	8週	<中間試験なし>			
	4thQ	9週	【TLの基礎】パテント講演会聴講	分野横断能力の概要を理解する。	

	10週	【TLの基礎】ステークホルダー講演会聴講	分野横断能力の概要を理解する。
	11週	【TLの基礎】共同教育最終発表会聴講	分野横断能力の概要を理解する。
	12週	【教育連携】スタディサプリ到達度試験	
	13週	【TLの基礎】TLチームワーク演習1	分野横断能力の概要を理解する。
	14週	【TLの基礎】TLチームワーク演習2	分野横断能力の概要を理解する。
	15週	(予備)	
	16週	<学年末試験なし>	

⑦評価割合

	試験	コース巡回	TLの基礎	教育連携	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	50	10	10	0	0	100
基礎的能力	10	20	0	10	0	0	40
専門的能力	20	20	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	10	10	0	0	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	物理 2
科目基礎情報					
科目番号	1112B01	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業	⑤単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	一般教養	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	総合物理 1, 2 (数研出版), リードα (数研出版)				
⑥担当教員	松尾 俊寛, 園田 昭彦, 山田 洋平				
①目的・到達目標					
物理学を通じて自然現象を系統的, 論理的に考えていく能力を養い, 幅広い自然諸現象を科学的に解明するための物理的な見方, 考え方を身に付ける。 さらに, 物理学は工学を学ぶための極めて重要な基礎であり, 工学の数多くの分野において, 科学技術の発展に欠かせない知識であることを認識する。					
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)	最低限の到達レベル(可)		
運動量の保存	運動量の保存について説明でき, その諸問題について解決する能力がある。	運動量の保存を用いて, 問題を解くことができる。	運動量などの計算ができる。		
円運動	円運動と単振動の関係について説明できる。また, これらを利用して, 問題を解決できる能力がある。	円運動を利用して, 問題を解くことができる。	円運動についての基本問題の計算ができる。		
剛体にはたらく力のつりあい	剛体のつりあい, 重心などを説明でき, これらを用いて, 問題を解決できる能力がある。	剛体のつりあい, 重心などを用いて, 問題を解くことができる。	剛体のつりあい, 重心などを用いて, 基本問題の計算ができる。		
熱量の保存	熱量の保存を用いて, 物体の比熱を求めることができ, 熱と仕事の関係を説明できる能力がある。	熱量の保存を用いて, 物体の比熱を求めることができる。	熱量の保存則を用いて, 基本問題の計算ができる。		
熱力学第一法則	熱力学第一法則について説明でき, 気体が状態変化したときの内部エネルギーの変化, 気体がされた仕事, 気体に与えた熱量の関係が説明できる察力がある。	熱力学第一法則に関する諸問題を解くことができる。	熱力学第一法則に関する基本問題の計算ができる。		
波の性質	波の波長や振動数などの基本量を用いて, 波を記述でき, 波の基本原理解, 諸現象について説明できる能力がある。	波の波長や振動数などの基本量の計算ができ, 波の基本原理解, 諸現象についての標準問題を解くことができる。	波の波長や振動数などの基本量の計算ができる。		
音	発音体の振動や共振・共鳴, 及び音のドップラー効果について説明でき, これらの諸問題を解決できる能力がある。	発音体の振動や共振・共鳴, 及び音のドップラー効果についての標準問題を解くことができる。	発音体の振動や共振・共鳴, 及び音のドップラー効果についての基本問題を解くことができる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	物理学は自然現象の探求を目的として発展した学問であるが, その成果は基礎科学だけでなく, 工学分野の基礎としても根付いている。 本講義では, 物理学の学習を通じて自然現象を系統的・論理的に考えていく力を養い, 幅広い自然現象を科学的に解明するための物理的な見方, 考え方を身につける。 2年生では, 力学, 熱力学, 波動を中心に学習する。				
②③授業の進め方と授業内容・方法	講義では理解できないことや疑問に思ったことなどは積極的に質問すること。また, 友達や先輩と積極的に議論を行うこと。予習→講義→復習, このサイクルを大切に, 自分の理解度が定量的に分かるようにしておくこと。				
注意点	科目コード: 1112B01				
④授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	運動量と力積	運動量と力積をそれぞれ計算でき, それらの間の関係を使って問題を解くことができる。	
		2週	運動量保存則	運動量保存則を使って直線上の衝突の問題を解くことができる。	
		3週	運動量保存則	運動量保存則を使って平面上の衝突の問題を解くことができる。	
		4週	反発係数	反発係数を計算できる。	
		5週	円運動	角速度を使って変位や速度等を計算できる。	
		6週	円運動の加速度	円運動における加速度や向心力を計算できる。	
		7週	慣性力	慣性力を求めることができ, 遠心力を計算できる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	単振動	単振動と円運動の式の間関係を理解できる。	
		10週	単振動	種々の単振動の問題を扱うことができる。	
		11週	単振り子 (実験)	重力加速度の測定実験	
		12週	剛体に働く力のつりあい	剛体のつりあいの式をたてることができる。	
		13週	熱 (実験)	比熱実験	
		14週	気体の法則	気体の法則を用いて気体の状態を計算できる。	
		15週	熱と仕事	熱力学第一法則について理解している。	
		16週	前期末試験		

後期	3rdQ	1週	気体分子の運動	気体分子の運動によって温度や圧力などの巨視的量を説明できる。
		2週	気体の状態変化	熱力学第一法則により気体の状態変化を説明でき、状態量の計算ができる。
		3週	気体の状態変化	熱力学第一法則により気体の状態変化を説明でき、状態量の計算ができる。
		4週	熱機関と効率	熱機関について理解し、熱効率に関する計算ができる。
		5週	波の性質	波の波長、周期、振動数、速さについて説明でき、それらの間の関係を答えることができる。
		6週	横波・縦波	横波と縦波の違いについて説明できる。
		7週	正弦波	正弦波の式を扱うことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	波の重ね合わせの原理	波の重ね合わせの原理と波の独立性を理解できる。
		10週	波の反射と波の干渉	自由端と固定端について説明でき、波の干渉に関する基本問題を解くことができる。
		11週	波の反射、屈折、回折	ホイヘンスの原理を理解し、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。
		12週	音の性質	音の性質について説明できる。
		13週	発音体	弦や気柱の固有振動数を求めることができる。
		14週	ドップラー効果1	ドップラー効果による振動数変化を計算できる。
		15週	ドップラー効果2	ドップラー効果による振動数変化を計算できる。
		16週	学年末試験	

⑦評価割合

	中間・定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	50	20	20	10	0	100
基礎的能力	40	20	20	10	0	90
専門的能力	10	0	0	0	0	10
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	化学 2
科目基礎情報					
科目番号	1112D01	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業	⑤単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	一般教養	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	高等学校 化学基礎 (第一学習社)、高等学校 化学 (第一学習社)、フォローアップドリル化学・化学基礎 (数研出版)、化学図録 (数研出版)				
⑥担当教員	山田 洋平, 一森 勇人				
①目的・到達目標					
1. 基本的な炭化水素を記述、分類できる。官能基から有機化合物の性質を類推できる。 2. 構成原子間の電子移動により酸化還元反応が進むことを理解し、酸化還元反応の量的な計算ができる。 3. 身近な電池の仕組みを理解し、構造の概略を説明できる。電気分解における量的関係の計算ができる。 4. 与えられた条件から熱化学方程式を立式できる。反応熱の計算ができる。 5. 反応速度の定義を学び、反応速度式で記述することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安		
到達目標1	アルカン・アルケン・アルキン・シクロアルカンなど炭化水素の分類ができる。分子模型を通じて、構造異性体の概念を理解できた。飽和/不飽和炭化水素を用いた反応について、構造式を書ける。官能基を含む有機化合物 (アルコール・エーテル・アルデヒド・ケトン・カルボン酸) について、構造式を書ける。	資料を軽く読めば、アルカン・アルケン・アルキン・シクロアルカンなど炭化水素の分類ができる。分子模型を通じて、構造異性体の概念を理解できた。飽和/不飽和炭化水素を用いた反応について、構造式を書ける。官能基を含む有機化合物 (アルコール・エーテル・アルデヒド・ケトン・カルボン酸) について、構造式を書ける。	基本的な炭化水素の命名、記述であればできる。構造式を見て一部の官能基を識別できる。		
到達目標2	酸化数を正確に決定できる。酸化反応、還元反応を別々に立式し、それらを足し合わせることができる。様々な酸化剤・還元剤を用いた酸化還元反応の量的な計算ができる。	酸化数を正確に決定できる。酸化反応、還元反応を別々に立式し、それらを足し合わせることができる。基礎的な酸化剤・還元剤を用いた酸化還元反応の量的な計算ができる。	酸化数がおおよそ決定できる。半反応式が与えられれば、全反応式を書ける。酸化剤・還元剤を用いた酸化還元反応の量的な計算が少しはできる。		
到達目標3	様々な電池の仕組みを系統的に説明できる。電気分解における量的な計算が正確にできる。	代表的な電池の仕組みを説明できる。電気分解における量的な計算が6割程度できる。	電池の原理を説明する図をみれば、内容が理解できる。電気分解における量的な関係を教科書の情報から。		
到達目標4	熱化学方程式を立式できる。エンタルピー図と連立方程式の両解法を用いて反応熱の計算が正確にできる。	熱化学方程式を立式できる。エンタルピー図と連立方程式の両解法を使い分けて、反応熱の計算を実行できる。	熱化学方程式を立式できない。エンタルピー図の書き方が分からない。反応熱の計算ができない。		
到達目標5	反応速度の測定結果から反応速度式が記述できる。反応速度と濃度、温度、触媒の関係を説明することができる。アレニウス式を用いて、反応速度定数と活性化エネルギーの関係を説明することができる。	反応速度の測定結果から反応速度式が記述できる。反応速度と濃度、温度、触媒の関係を説明することができる。	反応速度の測定結果から反応速度式が記述できない。反応速度と濃度、温度、触媒の関係を説明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	講義は理科総合 (1年) での学習内容をふまえて進めていく。理解が十分でない内容は必ず復習をして、授業には集中して取り組むこと。				
②③授業の進め方と授業内容・方法	講義と演習を中心に進めていく。				
注意点					
④授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	酸化還元反応1	酸化還元反応を水素原子の移動・酸素原子の移動・電子の移動の観点から説明できる。酸化数の変化から、酸化された物質、還元された物質を決定できる。	
	2週	酸化還元反応2	酸化数の変化から、酸化された物質、還元された物質を決定できる。酸化剤と還元剤の半反応式をつくることができる。また、それらを足し合わせることで全反応式を立てることができる。		
	3週	酸化還元反応3	酸化剤・還元剤の強さに関する概念を説明できる。酸化還元滴定を用いた量的関係について計算できる。		
	4週	酸化還元反応4	金属のイオン化傾向と金属の反応性について関連付けて説明できる。この考え方をを用いて起こり得る酸化還元反応を推測することができる。		
	5週	酸化還元反応5	酸化還元反応に関するまとめ。総復習。		
	6週	電池1	電池の基本的な原理を説明できる。ダニエル電池・ボルタ電池の原理を説明できる。		
	7週	電池2	鉛蓄電池・燃料電池の原理を説明できる。		
	8週	中間試験			

後期	2ndQ	9週	電池3・電気分解1	電池分野のまとめ。電気分解の原理を説明できる。
		10週	電気分解2	反応系を見て、電極材料と水溶液中に存在する分子やイオンを列挙できる。演習問題を解くことができる。
		11週	電気分解3	電極材料と水溶液の情報から、電極上で起こる反応を記述できる。
		12週	電気分解4	電気分解の応用例（NaCl水溶液の電気分解・電解精錬）を説明できる。
		13週	電気分解5	電気分解における量的関係の計算ができる。
		14週	反応熱と熱化学方程式1	熱化学方程式の表記ルールを説明できる。基本的な熱化学方程式を書くことができる。
		15週	反応熱と熱化学方程式2	基本的な熱化学方程式を書くことができる。
		16週	前期末試験	
	3rdQ	1週	反応熱と熱化学方程式3	反応熱、ヘスの法則を駆使して、反応熱に関する問題を解くことができる。
		2週	反応熱と熱化学方程式4	反応熱、結合エネルギー、ヘスの法則を駆使して、反応熱に関する問題を解くことができる。
		3週	化学反応の速さ1	反応速度に影響を与える因子を説明できる。反応速度の定義について説明できる。
		4週	化学反応の速さ2	過酸化水素を用いた反応速度実験について、原理を理解し、測定結果をグラフ化したり、反応の速さに関する情報を求めることができる。
		5週	化学反応の速さ3	反応速度式を立てることができる。
		6週	化学反応の速さ4	反応の速さに関するまとめ
		7週	化学平衡1	化学平衡の概念を説明できる。濃度・圧力・温度変化と平衡移動の関係性について説明できる。
		8週	中間試験	
4thQ	9週	化学平衡2	ハーバーボッシュ法について、ルシャトリエの原理を用いて説明できる。	
	10週	有機化合物1	飽和炭化水素の名称や構造を説明できる。	
	11週	有機化合物2	飽和炭化水素・不飽和炭化水素の名称や構造を説明できる。	
	12週	有機化合物3	飽和炭化水素・不飽和炭化水素の名称や構造、性質を説明できる。	
	13週	有機化合物4	代表的な構造式を見て、官能基を見つけることができる。	
	14週	有機化合物5	官能基を持つ物質の合成法や反応について記述することができる。	
	15週	有機化合物6	官能基を持つ物質の合成法や反応について記述することができる。	
	16週	後期末試験		

⑦評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	100
基礎的能力	60	20	20	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	共同教育
科目基礎情報					
科目番号	1514T01	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	⑤単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	専門共通科目 (本科)	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	各担当教員の指定による				
⑥担当教員	川畑 成之, 西野 精一, 松浦 史法, 大北 裕司, 長谷川 竜生, 釜野 勝, 杉野 隆三郎, 福田 耕治, 吉田 晋, 加藤 研二, 森山 卓郎, 杉山 雄樹, 吉田 岳人				
①目的・到達目標					
1. 異なる専門分野の学生とチームを組み、一つの目標に向かってチームで活動できる。 2. 現状と目標を把握し、そのギャップから課題を見つけ、解決方法の提案ができる。 3. 問題を分析するために様々な情報を収集し、活用することができる。 4. チームの中で自己の役割を認識し、自らの長所を発揮しながら主体的に行動できる。 5. チームや自身の取組みを他者にわかりやすく、文章やプレゼンテーションで伝えることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)		
到達目標1	チームワークの意義と目的を理解し、チームの課題を自らの課題ととらえ、当事者意識をもってチーム作業に取り組むことができる。	チームメンバーの意見をよく聞き、自らの感情を抑制したり、メンバーの仕事を手伝ったりするなど、チームのために必要な行動をとることができる。	自分の役割を重視しすぎた行動をとることもあるが、チーム内での自分の役割を認識した行動をとることができる。		
到達目標2	取組む課題について十分に理解しており、問題の本質を明確に理解している。適切な解決策を提案したうえで、解決策に沿った行動をとることができる。	目標と現実とのギャップを客観的に分析・提示でき、問題の本質を理解できる。行動に結びつかないこともあるが、適切な範囲やレベルの解決策を提案できる。	課題について理解し、やや主観的な部分もあるものの、目標とのギャップの原因となっている問題について整理、列記、構造化することができる。		
到達目標3	収集した情報源や引用元の信頼性・正確性への配慮が必要となることを理解したうえで、課題の解決につながる情報を取捨選択できる。	収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集できる。		
到達目標4	チームの改善につながる行動を考え実践することができる。指示待ちになることなく、自分の意思・判断によって責任を持って行動することができる。	周囲の状況を的確にとらえ、自身の能力や長所、実現可能な行動を理解して自ら進んで行動することができる。	実現可能性を考慮していない行動を提案する場合もあるが、周囲の状況を理解したうえでチームに必要な行動を提案し、自ら行動を起こすことができる。		
到達目標5	広い対象に対してわかりやすく自分の考えを伝えるための説明・表現ができる。要点をとらえた説明ができ、具体例やエビデンスを使ってプレゼンで説明することができる。	専門外の相手であっても、相手の立場を考えた言葉を選び、自分の考えを記述・説明することができる。簡単な図表等を用いてプレゼンで説明することができる。	専門知識を有する相手に対して自分の考えを説明・記述し伝えることができる。感情を表す表現(相づち、ポディーラングエージ、情緒的表現等)を使いながら自分の考えを説明・記述することができる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	各コースからランダムに選んだメンバーによるチームを構成し、演習を進める。様々な専門性を有する構成員からなる集団において、自らの役割を理解し、チームとしての目標を達成するための活動ができることを目的とする。				
②③授業の進め方と授業内容・方法	初回～4回目までは、グループで取組む課題を検討・発表する。残りの期間で自ら定めた目標を達成できるよう計画的に課題に取り組む。各回の取組みについて週報を作成し、LMS上にアップロードする。報告書・資料等の提出は、LMS上共同教育コース内プロジェクトメニューにある各チームのディスカッションスレッドにより行う。 授業は通年科目であるが最終発表は12月中旬を予定している。それを踏まえたスケジュールを作成すること。 中間発表および最終発表では1年生の聴講を予定している。初学者にもわかりやすくテーマを説明できるよう発表内容を考えることが重要である。 その他、授業の進め方は共同教育ガイドを参照すること。				
注意点	教員から専門的な指導はせず、学生自身で考えて取り組ませる。学生は必要な資料や情報を収集し、状況によっては教員に質問できる。一般教養および専門各コース教員が各チームにつき1名、ファシリテーターを担当する。また、一部テーマは教員から提示されたものがある。これらのテーマを選択したチームは適宜対応教員に課題の進め方について相談すること。 また、授業初回と最終回に実施する分野横断的能力に関するアンケートの回答を履修の条件とする。本授業の目的を測定する意味でも重要であるから必ず回答すること。 評価割合：作業報告書【個人採点50%】、課題審査会【チーム採点10%】、中間発表会【チーム採点20%】、最終発表会【チーム採点20%】				
④授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
		1週	グループ決定、アイスブレイク 課題選定	グループワークの基礎を知り、グループとして取り組んでいく準備ができる。	
		2週	課題選定・作業計画作成	課題を選定するための議論に主体的に参加し、グループとしての意見をまとめることができる。	
		3週	課題選定・作業計画作成	課題を選定するための議論に主体的に参加し、グループとしての意見をまとめることができる。	
		4週	課題審査会準備	課題を選定するための議論に主体的に参加し、グループとしての意見をまとめることができる。	
		5週	課題審査会	他者にわかりやすく取り組む課題を伝えることができる。	
		6週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
		7週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
8週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。			

後期	2ndQ	9週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		10週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		11週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		12週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		13週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		14週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		15週	課題への取り組み 中間発表会準備	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
	16週	中間発表会	他者にわかりやすくグループでの取り組みを伝えることができる。	
	3rdQ	1週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		2週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		3週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		4週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		5週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		6週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		7週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
		8週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。
4thQ	9週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
	10週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
	11週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
	12週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
	13週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
	14週	課題への取り組み	自身の役割を理解して課題に取り組むことができる。	
	15週	最終発表会準備	自身の取り組みをグループ内でわかりやすく伝えることができる。	
	16週	最終発表会	他者にわかりやすくグループでの取り組みを伝えることができる。	

⑦評価割合

	中間・定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	50	50	0	100

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	確率統計		
科目基礎情報							
科目番号	1514A01	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業	⑤単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	機械コース	対象学年	4				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	新確率統計 大日本図書						
⑥担当教員	坂口 秀雄, 杉野 隆三郎						
①目的・到達目標							
1. 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができる。 2. 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。 3. 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安				
到達目標1	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができ、応用できる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する最低限の計算ができる。				
到達目標2	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができ、応用できる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定の最低限の計算ができる。				
到達目標3	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができ、応用できる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差の最低限の計算ができる。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	授業に集中し、3年生までに学んだ数学的な知識と技術を生かして自学自習が進んでできる学習態度を養う。確率と統計の基礎的知識を学習して工業分野に現れる様々な資料を整理、分析する方法を習得する。						
②③授業の進め方と授業内容・方法	本授業は以下の流れで講義するので、集中して臨んでください。 1. 前回で学習した重要ポイントの復習 2. 新しい単元の講義 3. 演習時間 特に、講義中に皆さんに質問をするので積極的に発言してください。 また授業後半のミニ演習時間に取りますが、わからない点はここで質問してください。						
注意点	毎回、予習と復習をして授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をしっかりすると授業の理解が進みます。						
④授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	1変数データの整理	1-(1)度数分布の特徴量と代表値について理解し、説明できる。			
		2週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。			
		3週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。			
		4週	2変数データの整理	2-(1)散布図と回帰直線について理解し、説明できる。			
		5週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。			
		6週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。			
		7週	確率の性質	3-(1)確率の定義と場合の数について理解し、説明できる。			
		8週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。			
	4thQ	9週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。			
		10週	中間試験				
		11週	確率変数と確率分布	4-(1)離散変数と2項分布について理解し、説明できる。			
		12週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
		13週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
		14週	統計量の基礎	4-(3)統計量と標本分布について理解し、説明できる。			
		15週	期末試験 答案返却				
		16週					
⑦評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	20	0	0	0	15	0	35
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	確率統計		
科目基礎情報							
科目番号	1514A01	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業	⑤単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気コース	対象学年	4				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	新確率統計 大日本図書						
⑥担当教員	坂口 秀雄, 杉野 隆三郎						
①目的・到達目標							
1. 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができる。 2. 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。 3. 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安				
到達目標1	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができ、応用できる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する最低限の計算ができる。				
到達目標2	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができ、応用できる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定の最低限の計算ができる。				
到達目標3	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができ、応用できる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差の最低限の計算ができる。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	授業に集中し、3年生までに学んだ数学的な知識と技術を生かして自学自習が進んでできる学習態度を養う。確率と統計の基礎的知識を学習して工業分野に現れる様々な資料を整理、分析する方法を習得する。						
②③授業の進め方と授業内容・方法	本授業は以下の流れで講義するので、集中して臨んでください。 1. 前回で学習した重要ポイントの復習 2. 新しい単元の講義 3. 演習時間 特に、講義中に皆さんに質問をするので積極的に発言してください。 また授業後半のミニ演習時間に取りますが、わからない点はここで質問してください。						
注意点	毎回、予習と復習をして授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をしっかりすると授業の理解が進みます。						
④授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	1変数データの整理	1-(1)度数分布の特徴量と代表値について理解し、説明できる。			
		2週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。			
		3週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。			
		4週	2変数データの整理	2-(1)散布図と回帰直線について理解し、説明できる。			
		5週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。			
		6週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。			
		7週	確率の性質	3-(1)確率の定義と場合の数について理解し、説明できる。			
		8週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。			
	4thQ	9週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。			
		10週	中間試験				
		11週	確率変数と確率分布	4-(1)離散変数と2項分布について理解し、説明できる。			
		12週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
		13週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
		14週	統計量の基礎	4-(3)統計量と標本分布について理解し、説明できる。			
		15週	期末試験 答案返却				
		16週					
⑦評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	20	0	0	0	15	0	35
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	確率統計		
科目基礎情報							
科目番号	1514A01	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業	⑤単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	情報コース	対象学年	4				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	新確率統計 大日本図書						
⑥担当教員	杉野 隆三郎						
①目的・到達目標							
1. 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができる。 2. 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。 3. 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安				
到達目標1	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができ、応用できる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する最低限の計算ができる。				
到達目標2	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができ、応用できる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定の最低限の計算ができる。				
到達目標3	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができ、応用できる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差の最低限の計算ができる。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	授業に集中し、3年生までに学んだ数学的な知識と技術を生かして自学自習が進んでできる学習態度を養う。確率と統計の基礎的知識を学習して工業分野に現れる様々な資料を整理、分析する方法を習得する。						
②③授業の進め方と授業内容・方法	本授業は以下の流れで講義するので、集中して臨んでください。 1. 前回で学習した重要ポイントの復習 2. 新しい単元の講義 3. 演習時間 特に、講義中に皆さんに質問をするので積極的に発言してください。 また授業後半のミニ演習時間に取りますが、わからない点はここで質問してください。						
注意点	毎回、予習と復習をして授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をしっかりすると授業の理解が進みます。						
④授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	1変数データの整理	1-(1)度数分布の特徴量と代表値について理解し、説明できる。			
		2週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。			
		3週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。			
		4週	2変数データの整理	2-(1)散布図と回帰直線について理解し、説明できる。			
		5週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。			
		6週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。			
		7週	確率の性質	3-(1)確率の定義と場合の数について理解し、説明できる。			
		8週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。			
	2ndQ	9週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。			
		10週	中間試験				
		11週	確率変数と確率分布	4-(1)離散変数と2項分布について理解し、説明できる。			
		12週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
		13週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
		14週	統計量の基礎	4-(3)統計量と標本分布について理解し、説明できる。			
		15週	期末試験 答案返却				
		16週					
⑦評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	20	0	0	0	15	0	35
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	確率統計		
科目基礎情報							
科目番号	1514A01	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業	⑤単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	建設コース	対象学年	4				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	新確率統計 大日本図書						
⑥担当教員	杉野 隆三郎						
①目的・到達目標							
1. 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができる。 2. 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。 3. 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安				
到達目標1	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができ、応用できる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する最低限の計算ができる。				
到達目標2	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができ、応用できる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定の最低限の計算ができる。				
到達目標3	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができ、応用できる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を最低限の計算ができる。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	授業に集中し、3年生までに学んだ数学的な知識と技術を生かして自学自習が進んでできる学習態度を養う。確率と統計の基礎的知識を学習して工業分野に現れる様々な資料を整理、分析する方法を習得する。						
②③授業の進め方と授業内容・方法	本授業は以下の流れで講義するので、集中して臨んでください。 1. 前回で学習した重要ポイントの復習 2. 新しい単元の講義 3. 演習時間 特に、講義中に皆さんに質問をするので積極的に発言してください。 また授業後半のミニ演習時間に取りますが、わからない点はここで質問してください。						
注意点	毎回、予習と復習をして授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をしっかりすると授業の理解が進みます。						
④授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	1変数データの整理	1-(1)度数分布の特徴量と代表値について理解し、説明できる。			
		2週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。			
		3週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。			
		4週	2変数データの整理	2-(1)散布図と回帰直線について理解し、説明できる。			
		5週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。			
		6週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。			
		7週	確率の性質	3-(1)確率の定義と場合の数について理解し、説明できる。			
		8週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。			
	2ndQ	9週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。			
		10週	中間試験				
		11週	確率変数と確率分布	4-(1)離散変数と2項分布について理解し、説明できる。			
		12週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
		13週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
		14週	統計量の基礎	4-(3)統計量と標本分布について理解し、説明できる。			
		15週	期末試験 答案返却				
		16週					
⑦評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	20	0	0	0	15	0	35
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	確率統計		
科目基礎情報							
科目番号	1514A01	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業	⑤単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	化学コース	対象学年	4				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	新確率統計 大日本図書						
⑥担当教員	杉野 隆三郎						
①目的・到達目標							
1. 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができる。 2. 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。 3. 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安				
到達目標1	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができ、応用できる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な計算ができる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する最低限の計算ができる。				
到達目標2	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができ、応用できる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を最低限の計算ができる。				
到達目標3	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができ、応用できる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を最低限の計算ができる。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	授業に集中し、3年生までに学んだ数学的な知識と技術を生かして自学自習が進んでできる学習態度を養う。確率と統計の基礎的知識を学習して工業分野に現れる様々な資料を整理、分析する方法を習得する。						
②③授業の進め方と授業内容・方法	本授業は以下の流れで講義するので、集中して臨んでください。 1. 前回で学習した重要ポイントの復習 2. 新しい単元の講義 3. 演習時間 特に、講義中に皆さんに質問をするので積極的に発言してください。 また授業後半のミニ演習時間に取りますが、わからない点はここで質問してください。						
注意点	毎回、予習と復習をして授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をしっかりすると授業の理解が進みます。						
④授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	1変数データの整理	1-(1)度数分布の特徴量と代表値について理解し、説明できる。			
		2週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。			
		3週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。			
		4週	2変数データの整理	2-(1)散布図と回帰直線について理解し、説明できる。			
		5週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。			
		6週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。			
		7週	確率の性質	3-(1)確率の定義と場合の数について理解し、説明できる。			
		8週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。			
	2ndQ	9週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。			
		10週	中間試験				
		11週	確率変数と確率分布	4-(1)離散変数と2項分布について理解し、説明できる。			
		12週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
		13週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
		14週	統計量の基礎	4-(3)統計量と標本分布について理解し、説明できる。			
		15週	期末試験 答案返却				
		16週					
⑦評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	20	0	0	0	15	0	35
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15

一般教養

5年	後期							前期：日本語の表現	前期：英語総合2				
	前期												
4年	後期				集中：応用化学	集中：応用化学			後期：英語総合1	通年：哲学			
	前期								通年：英語の語彙・文法	通年：法学			
3年	後期	通年：微分積分	通年：物理	通年：物理				前期：日本語総合	通年：英語3	通年：地理			通年：体育
	前期	通年：数学C							通年：英作文				
2年	後期	通年：基礎数学2			通年：物理2				通年：英会話	通年：政治経済			
		通年：数学B	通年：物理2	通年：物理2	通年：化学2	通年：化学2	通年：日本語総合	通年：英語B	通年：歴史総合	通年：政治経済			
	前期							通年：英語2					
1年	後期	通年：基礎数学1	後期：物理1		後期：化学1	後期：化学1			通年：英語1		通年：倫理		
		通年：数学A	前期：理科総合	後期：物理1	前期：理科総合	前期：理科総合	前期：理科総合	通年：日本語総合	通年：英語A	通年：倫理	前期：理科総合	通年：倫理	
	前期								通年：英語コミュニケーション基礎				
		数学	物理	物理実験	化学(一般)	化学実験	ライフサイエンス/アースサイエンス	国語	英語	社会	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	グローバルゼーション・異文化多文化理解	態度・志向性
		数学	自然科学					人文・社会科学			工学基礎	態度・志向性(人間力)	

専門共通科目（本科）

5年	後期								
	前期								
4年	後期						通年：共同教育	通年：共同教育	通年：共同教育
	前期								
1年	後期	通年：ものづく	通年：情報リテ	通年：情報リテ	通年：情報リテ	通年：情報リテ			
	前期	り工学	ラシー	ラシー	ラシー	ラシー			
		工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	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	情報リテラシー	情報通信ネットワーク	その他の学習内容	汎用的技能	態度・志向性	総合的な学習経験と創造的思考力
		工学基礎		情報系分野			汎用的技能	態度・志向性(人間力)	総合的な学習経験と創造的思考力

機械コース

5年	後期			通年：機械工学実験 2			通年：機械工学実験 2	通年：機械工学実験 2		前期：塑性加工工学	後期：材料選択の科学		前期：自動制御	通年：機械工学実験 2 通年：卒業研究	通年：卒業研究	通年：卒業研究	通年：卒業研究					
	前期																					
4年	後期	後期：確率統計	前期：工業力学	通年：機械工学実験 1	通年：情報処理 1	後期：機械設計製図 3	後期：機械設計製図 3	後期：材料力学 3	後期：熱力学 2													
						前期：機械設計製図 2	通年：機械工学実験 1	後期：機械設計製図 3	後期：水力学 2													
							前期：機械設計製図 2	後期：機械力学 2	前期：熱力学 1													
								通年：機械工学実験 1	前期：水力学 1													
	前期							前期：材料力学 2					通年：情報処理 1	後期：計測工学	通年：機械工学実験 1	通年：校外実習（インターンシップ）	通年：校外実習（インターンシップ）					
3年	後期			通年：機械工作実習 2		通年：機械設計製図 1	後期：機械要素設計	後期：機械要素設計														
						前期：3次元CAD	通年：機械設計製図 1	後期：機械力学 1														
							前期：機構学	通年：材料力学 1														
							前期：3次元CAD	通年：機械設計製図 1														
	前期							前期：機構学														
2年	後期			通年：機械工学実験実		通年：機械製図				通年：機械工作法 1	通年：機械材料 1											
	前期													通年：機械工学実験実								
		数学	物理	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	情報リテラシー	製図	機械設計	力学	熱流体	工作	材料	情報処理	計測制御	機械系【実験実習】	汎用的技能	態度・志向性	総合的な学習経験と創造的思考力					
		数学	自然科学	工学基礎		機械系分野							分野別の工学実験・実習能力	汎用的技能	態度・志向性(人間力)	総合的な学習経験と創造的思考力						

電気コース

5年	後期									通年：送配 電工学		前期：制御 工学2	通年：創造 工学実習			
	前期									通年：発変 電工学			通年：電気 電子工学実 験	通年：卒業 研究	通年：卒業 研究	通年：卒業 研究
4年	後期	後期：確率 統計	前期：工業 力学	通年：電気 電子工学実 験3	前期：プロ グラミング 実習	前期：電気 回路論3	前期：電気 磁気学3	前期：電子 回路	後期：半導 体電子工学	通年：送配 電工学	後期：制御 工学1	通年：電気 電子工学実 験	通年：校外 実習	通年：校外 実習	通年：校外 実習	
	前期		前期：電気 機器工学2			前期：電気 機器工学2				前期：電気 電子材料		通年：発変 電工学				
3年	後期			通年：電気 電子工学実 験2		後期：電気 機器工学1	通年：電気 磁気学2	後期：電子 工学	後期：電気 機器工学1	後期：ディ ジタル回路	通年：電気 電子工学実 験2					
	前期				通年：電気 回路論2	通年：電気 回路論2				通年：電気 回路論2						
2年	後期			通年：電気 電子工学実 験		通年：電気 回路論1	通年：電気 磁気学1					通年：電気 電子工学実 験				
	前期															
		数学	物理	工学実験技 術(各種測 定方法、 データ処 理、考察方 法)	情報リテラ シー	電気回路	電磁気	電子回路	電子工学	電力	計測	制御	電気・電子 系【実験実 習】	汎用的技能	態度・志向 性	総合的な学 習経験と創 造的思考力
		数学	自然科学	工学基礎	電気・電子系分野							分野別の工 学実験・実 習能力	汎用的技能	態度・志向 性(人間力)	総合的な学 習経験と創 造的思考力	

情報コース

5年	後期 前期									後期：コンパ イラ					通年：卒業研 究	通年：卒業研 究	通年：卒業研 究
4年	後期	前期：確率統 計	前期：工業力 学		前期：応用プ ログラミン グ		前期：計算機 工学	前期：システ ム設計1	前期：オペ レーティン グシステム	後期：情報通 信ネット ワーク	後期：数値計 算	後期：情報通 信ネット ワーク	前期：システ ム設計1	通年：校外実 習	通年：校外実 習		
	前期										後期：情報理 論	前期：応用プ ログラミン グ					
3年	後期			前期：ディジ タル回路基 礎実習	通年：プログ ラミング演 習		前期：電気電 子工学2						前期：ディジ タル回路基 礎実習	通年：プログ ラミング演 習			
	前期												前期：情報処 理演習	前期：ディジ タル回路基 礎実習			
2年	後期				通年：デー タ構造とアル ゴリズム	通年：プログ ラミング演 習	通年：デー タ構造とアル ゴリズム	通年：ディジ タル回路基 礎				後期：電気電 子工学1	通年：プログ ラミング演 習	通年：デー タ構造とアル ゴリズム			
	前期													通年：ディジ タル回路基 礎			
		数学	物理	工学実験技 術(各種測定 方法、デー タ処理、考 察方法)	情報リテラ シー	プログラミ ング	ソフトウェ ア	計算機工学	コンピュ ータシステム	システムプ ログラム	情報通信 ネットワー ク	情報数学・ 情報理論	その他の学 習内容	情報系【実 験・実習】	汎用的技能	態度・志向 性	総合的な学 習経験と創 造的思考力
		数学	自然科学	工学基礎	情報系分野								分野別の工 学実験・実 習能力	汎用的技能	態度・志向 性(人間力)	総合的な学 習経験と創 造的思考力	

建設コース

5年	後期			前期：環境 実験			前期：コン クリート構 造学	後期：構造 工学3 前期：建設 構造力学3 前期：構造 設計製図			後期：環境 工学2	前期：交通 工学	前期：施工 管理学	前期：構造 設計製図	前期：環境 実験	通年：卒業 研究	通年：卒業 研究	通年：卒業 研究
	前期																	
4年	後期	前期：確率 統計	後期：工業 力学	後期：水理 実験	前期：プロ グラミング 2		後期：材料 学2	後期：構造 工学2		後期：地域 計画	前期：水工 学	前期：環境 工学1	前期：都市 計画	後期：水理 実験	後期：土質 実験	通年：校外 実習	通年：校外 実習	
	後期：土質 実験			前期：材料 学1			後期：構造 設計製図	後期：工業 力学										
前期							通年：建設 構造力学2 前期：構造 工学1											
3年	後期				通年：プロ グラミング 1	通年：測量 学2		通年：建設 構造力学1	通年：土質 工学	通年：水理 学				通年：測量 実習2				
	前期																	
2年	後期				通年：測量 学1	通年：測量 実習1		後期：構造 力学基礎		前期：環境 学概論			後期：CAD 製図	通年：測量 実習1				
	前期																	
		数学	物理	工学実験技 術(各種測 定方法、 データ処 理、考察方 法)	情報リテラ シー	測量	材料	構造	地盤	水理	環境	計画	施工・法規	製図	建設系【実 験実習】	汎用的技能	態度・志向 性	総合的な学 習経験と創 造的思考力
		数学	自然科学	工学基礎	建設系分野									分野別の工 学実験・実 習能力	汎用的技能	態度・志向 性(人間力)	総合的な学 習経験と創 造的思考力	

化学コース

5年	後期					後期：高分子機能材料学	後期：無機材料学		後期：量子化学 後期：固体物理 前期：物理化学3 前期：物理化学演習	前期：化学工学演習								通年：卒業研究	通年：卒業研究	通年：卒業研究	
	前期																				
4年	後期	前期：確率統計	前期：工業力学		後期：基礎プログラミング	後期：有機化学演習 前期：有機材料学	前期：無機化学演習	前期：分析化学	後期：物理化学2 後期：電気化学 後期：物理化学3 前期：物理化学1	後期：化学工学3 前期：化学工学2	前期：生化学	前期：生化学	前期：環境工学1	前期：物質化学実験	前期：物質化学実験	前期：物質化学実験	前期：物質化学実験	後期：生物実験 前期：物質化学実験	後期：生物実験 通年：校外実習	後期：生物実験 通年：校外実習	後期：生物実験 通年：校外実習
	前期																	通年：創造ゼミナール 前期：物質化学実験	通年：創造ゼミナール 前期：物質化学実験	通年：創造ゼミナール 前期：物質化学実験	
3年	後期	通年：電気基礎	通年：電気基礎	通年：物質化学基礎実験B		通年：有機化学1 前期：生化学1	通年：無機化学1		後期：物理化学2 通年：物質化学基礎実験B 前期：物理化学1	通年：化学工学1	通年：生物学					通年：物質化学基礎実験B		通年：物質化学基礎実験B	通年：物質化学基礎実験B	通年：物質化学基礎実験B	
	前期																				
2年	後期			通年：物質化学基礎実験A		通年：基礎化学 通年：物質化学基礎実験A	通年：物質化学基礎実験A	通年：基礎化学	前期：化学工学基礎	後期：生物基礎					通年：物質化学基礎実験A			通年：物質化学基礎実験A	通年：物質化学基礎実験A	通年：物質化学基礎実験A	
	前期																				
		数学	物理	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	情報リテラシー	有機化学	無機化学	分析化学	物理化学	化学工学	基礎生物	生物化学	生物工学	有機化学実験	分析化学実験	物理化学実験	化学工学実験	生物工学実験	汎用的技能	態度・志向性	総合的な学習経験と創造的思考力
		数学	自然科学	工学基礎		化学・生物系分野							分野別の工学実験・実習能力					汎用的技能	態度・志向性(人間力)	総合的な学習経験と創造的思考力	

阿南工業高等専門学校教育連携専門委員会規則

(平成16年4月1日)

(規則第12号)

(設置)

第1条 阿南工業高等専門学校に阿南工業高等専門学校教育連携専門委員会（以下「専門委員会」という。）を置く。

(審議事項)

第2条 専門委員会は、次の各号に掲げる事項について審議する。

- (1) 教育課程全体の企画及び調整に関する事項
- (2) 専任教員間の機能的連携に関する事項
- (3) その他教育の連携に関する事項

(組織)

第3条 専門委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 副教務主事の中から教務主事が指名する者 1名
 - (2) 一般教養教員の中から教務主事が指名する者 1名
 - (3) 各コース教員の中から教務主事が指名する者 各1名
 - (4) 専攻科担当教員の中から教務主事が指名する者 1名
- 2 教務主事が必要と認めた場合は、教科主任をその都度委員に加えることができる。

(任期)

第4条 前条第1項第2号、第3号及び第4号に規定する委員の任期は、1年とし、再任を防げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(専門委員長)

第5条 専門委員会に専門委員長を置き、第3条第1号の委員をもって充てる。

- 2 専門委員長は、専門委員会を招集し、その議長となる。
- 3 専門委員長に事故あるときは、専門委員長があらかじめ指名した委員がその職務を代行する。

(議事)

第6条 専門委員会は、委員の過半数が出席しなければ議事を開き、議決することができない。

- 2 専門委員会の議事は、出席した委員の過半数をもって決し、可否同数のときは専門委員長の決するところによる。

(審議結果)

第7条 専門委員長は、専門委員会の審議結果を速やかに教務主事に報告するものとする。

(委員以外の者の出席)

第8条 専門委員長が必要と認めるときは、専門委員会に委員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

(部会)

第9条 専門委員会は、必要に応じて部会を置くことができる。

- 2 部会に関し必要な事項は、別に定める。

(事務)

第10条 専門委員会に関する事務は、学生課教務係において処理する。

(雑則)

第11条 この規則に定めるもののほか、専門委員会の運営に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規則は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成26年4月1日から施行する。

阿南工業高等専門学校点検・評価委員会規則

(平成16年4月1日)

(規則第27号)

(設置)

第1条 阿南工業高等専門学校に阿南工業高等専門学校点検・評価委員会(以下「委員会」という。)を置く。

(審議事項)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項について審議する。

- (1) 中期計画の達成度評価に関する事項
- (2) 自己点検評価に関する事項
- (3) 教育点検システムの改善に関する事項
- (4) 自己点検・評価報告書の作成に関する事項
- (5) 外部評価に関する事項
- (6) その他点検・評価に関する事項

(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。

- (1) 校長が指名する者 2名
- (2) 一般教養教員のうちから選出された者 1名
- (3) 各コース教員のうちから選出された者 各1名

(任期)

第4条 前条に規定する委員の任期は、1年とし、再任を妨げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第5条 委員会に委員長及び副委員長を置き、第3条第1号の委員をもって充てる。

- 2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。
- 3 委員長に事故あるときは、副委員長がその職務を代行する。

(議事)

第6条 委員会は、委員の過半数が出席しなければ議事を開き、議決することができない。

- 2 委員会の議事は、出席した委員の過半数をもって決し、可否同数のときは委員長の決するところによる。

(審議結果)

第7条 委員長は、委員会の審議結果を、速やかに校長に報告するものとする。

(委員以外の者の出席)

第8条 委員長が必要と認めるときは、委員会に委員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

(部会)

第9条 委員会は、点検・評価の専門的事項を調査・検討するため、部会を置くことができる。

- 2 部会に関し必要な事項は、別に定める。

(事務)

第10条 委員会に関する事務は、総務課において処理する。

(雑則)

第11条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

- 1 この規則は、平成16年4月1日から施行する。
- 2 阿南工業高等専門学校自己点検・評価委員会規則（平成14年3月4日規則第12号）は、廃止する。
- 3 阿南工業高等専門学校外部評価委員会設置要項（平成12年7月18日要項第1号）は、廃止する。
- 4 阿南工業高等専門学校教育方法等改善委員会規程（平成13年3月7日規程第5号）は、廃止する。

附 則

- 1 この規則は、平成19年4月1日から施行する。
- 2 阿南工業高等専門学校授業評価専門委員会規則（平成16年4月1日規則第29号）は、廃止する。

附 則

この規則は、平成22年4月1日から施行する。

附 則

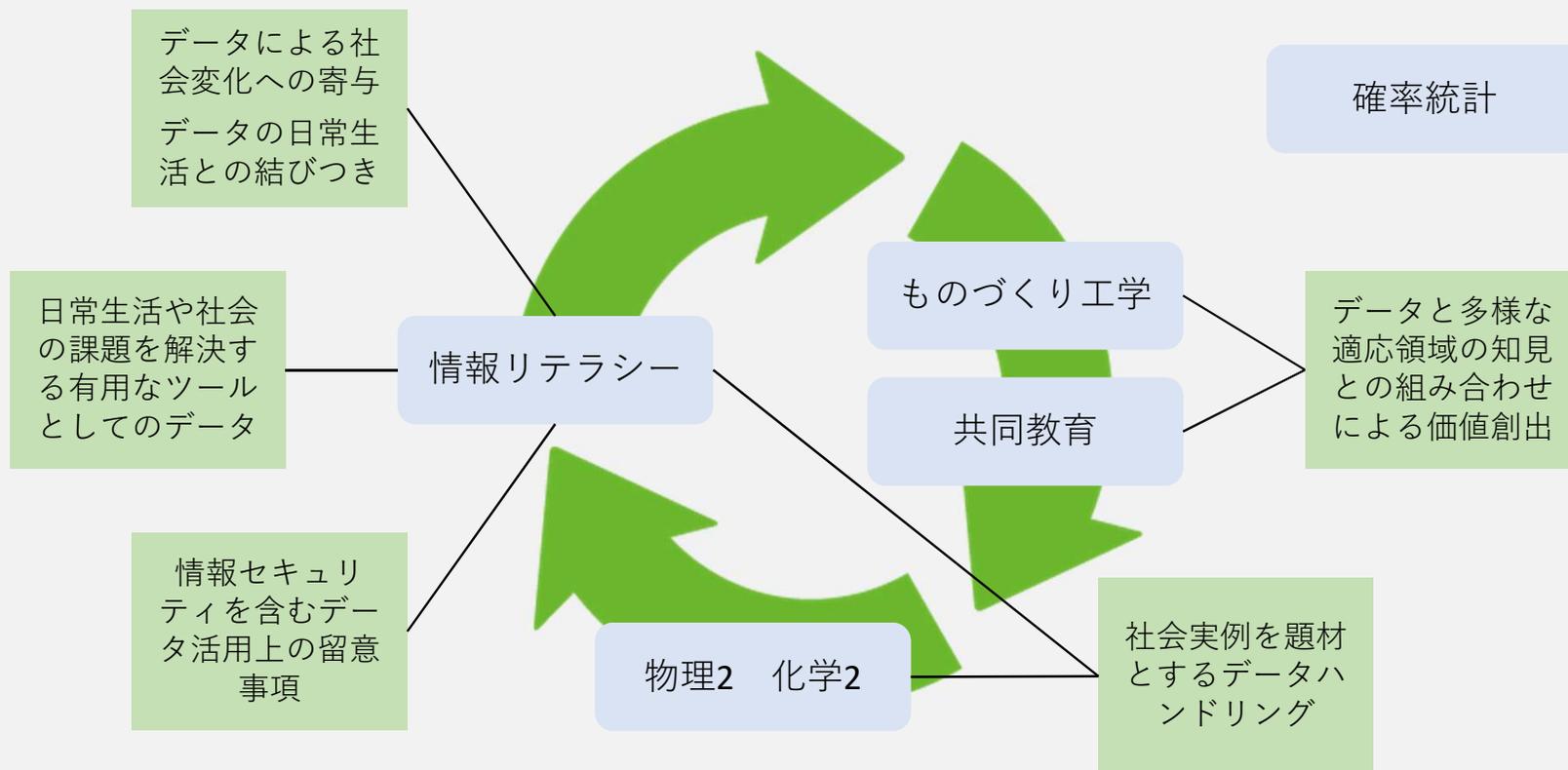
この規則は、平成26年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成29年4月1日から施行する。

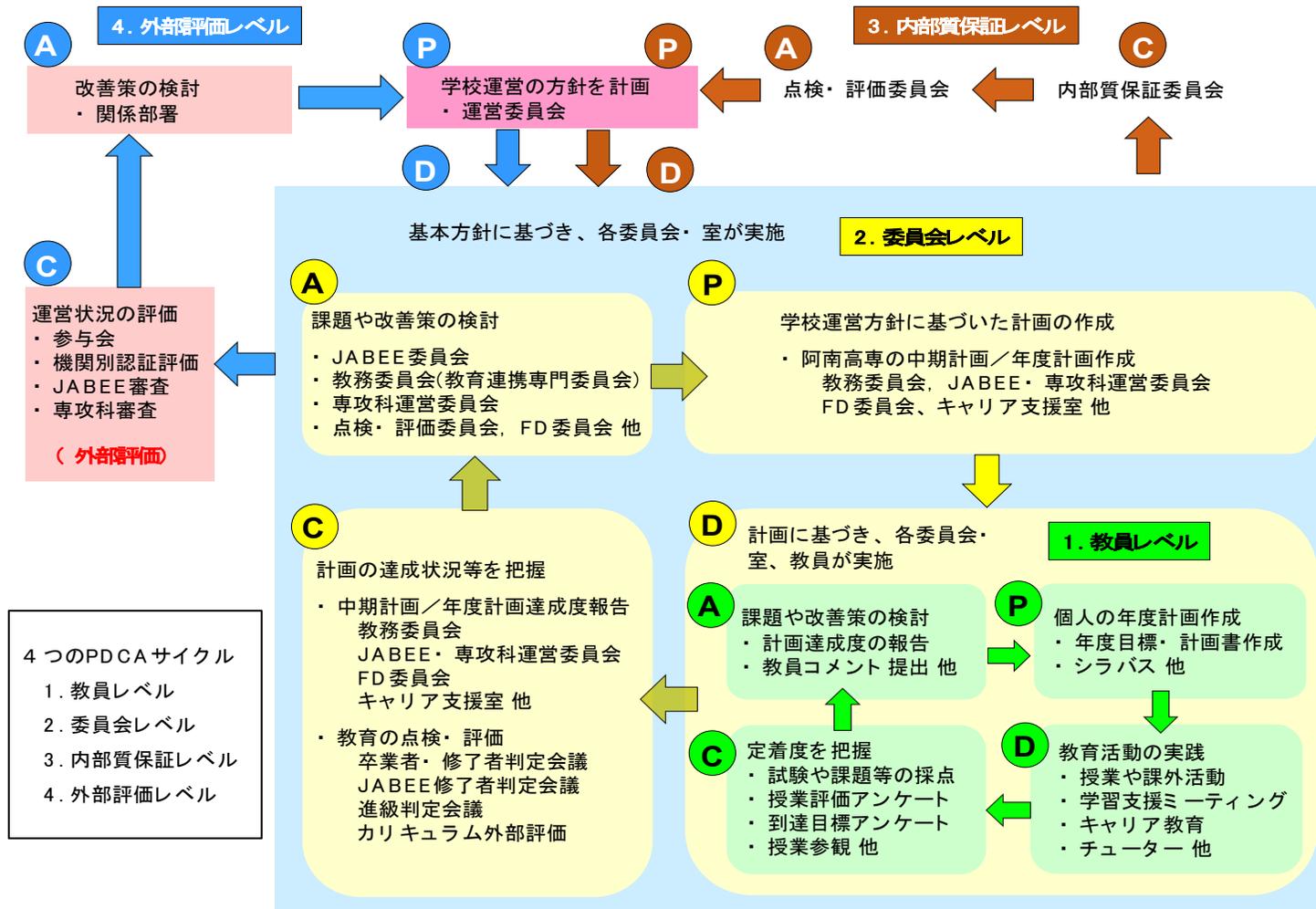
数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）教育プログラム図

数理・データサイエンス・AIの基礎的素養の涵養



補足資料 数理・データサイエンス・AI教育プログラムの教育改善サイクル

阿南高専のPDCAサイクル(教育改善)



本プログラムの計画, 教育の実施, 教育成果の検証, 改善のサイクルを示す。

左図は, 本校のPDCAサイクルである。本プログラムは, 同図の「2.委員会レベル」のサイクルによる。

本校の教育プログラムや教育計画はすべてP「教務委員会」において作成される。本プログラムも, 教務委員会において作成・承認されている。

その教育プログラムや教育計画に基づき, D「委員会・室, 教員」が実施する。本プログラムは, それに該当する科目として担当教員により実施されている。

教育プログラムや教育計画の成果は, C「点検・評価委員会」において検証される。本プログラムも, 履修率・修得率, 学生による授業評価, 保護者・他教員参観などの視点から成果が検証されている。

この検証を経て, 教育プログラムや教育計画はA「教育連携専門委員会」から改善を求められる。本プログラムも, 点検・評価委員会が指摘する評価結果にもとづき教育連携専門委員会の審議を経てプログラム改善が決定され, 該当科目担当教員に改善要請がなされている。