

令和3年度入学生用 カリキュラムチェックリスト

《理工学部 理工学科 機械科学コース》

・ディプロマ・ポリシーに特に強く関連するものは◎、関連するものは○を記入する。
 ・ディプロマ・ポリシーをさらに細分化している場合には、それを項目として用いることができる。

科目名		ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技能】	【3. 態度・志向性】	【4. 総合的な学習経験と創造的思考力】	科目の教育目標		
		(1)数学・自然科学・機械工学の確かな知識に基づき、複素の理学と機械工学専門分野の知識を組み合わせて問題を解決できる。	(2)産業への応用のみならず、自然現象の科学的な理解を視野に入れて理工学全体を俯瞰できる。	(1)情報を収集、処理し、異なる文化背景を持つ他者との議論を通して、世界的な視野で新しい考え方を生み出すことができる。	(2)自らの考えを正しく伝達する一員としての権利と義務を正しく理解することができる。	(1)社会を構成する一員としての権利と義務を正しく理解することができる。	(2)自ら考え、行動し、独自のアイデアにより新しいものを創り出すことができる。		(1)地域社会の課題を認識し、大学の持つシーズと連携しながら、その成果を地域社会に還元できる。	(2)世界規模の産業構造や社会経済の変化に柔軟かつ的確に対応できる。
教養科目群	歴史と文化					◎	○	人間、文化、社会、自然に関わる幅広い学問領域から、「もの考え方・捉え方」を学び、様々な知見を自らの分野に援用し、応用できる感性・知性の修得を目指す。		
	人間と生命						◎	○	・人文科学分野（歴史学、思想、倫理学、文学、芸術、考古学、地理学、文化人類学など）を中心に学ぶ。 ・人間が創造してきた文化や社会の特質、またはそれらの変遷等を学ぶ。 ・様々な地域、時代、分野の人間の営みを学ぶことで、これからの世界で生きていくために必要な、「物事を複眼的に捉える知」を身につける。	
	生活と社会				○	○	○	○	・人間の思考・行動と身体・生命に関わる科学的・倫理的課題についての思考を深める。 ・生命についての基礎的な知識を得て、生命に関わる問題への適切な判断や生命倫理、倫理的であることの意味などの根拠的な問を思索することをテーマとし、科学リテラシーと人間・生命の理解を統合的に考える。 ・人文科学分野（哲学、倫理学など）、行動科学分野（心理学、教育学など）、生命科学分野（生物学、生命科学など）を含む複合的な分野を学ぶ。	
	自然と技術	◎							・社会の現象の理解、人間の集団の特性、社会の成り立ち、それを律する法律、社会を動かしている経済、政治、国際的関わりなどについての理解を深める。 ・社会科学分野（法学、政治学、経済学、経営学、社会学など）を中心として、医学分野、工学・技術分野などへ幅を広げる。	
	ウェルネス総合演習						○		○	・自然の構造や成り立ち、物質の反応の有機、現象のあり方と科学技術の進歩について理解し、さらには科学技術の社会生活への影響などについて考える。 ・技術が社会を動かす時代において、技術の基礎、自然についての理解、技術と環境との調和など幅広く科学リテラシーを身につける。 ・自然科学に工学、医学、歯学、薬学等の応用的な分野を含めることで、現代的な課題を広く学ぶ。
	ウエルネス総合演習									・健康で生きがいと人間性に満たした心身の健全性を意味する「ウェルネス」について、スポーツ、生活科学、文化をテーマにしながら講義と演習、実習により総合的に学び、考える。
創成科学科目群	グローバル科目							○	◎	現代社会の諸問題を学び、それらの課題を主体的に捉える態度を身につける。
	イノベーション科目		○	◎					◎	・異なる価値観や文化を知り、それらを認め合い、さらに積極的なコミュニケーションを図るグローバル人材として必要となることを学ぶ。
	地域科学科目						○		◎	・さまざまな領域における創造的思考と、それを実現するための「ものづくり・ことづくり」や「協働推進・プロジェクト推進」のための技法を学ぶ。
基礎科目群	S1H選修				◎	○	○			・地域問題を、自らの課題として受け止められる公共の精神と、地域における組織人として必要な資質を得ることを目指し、地域創生、地域貢献の意義などの体験的学習も含めて学ぶ。
	基礎数学	◎								大学での専門分野を学ぶ前提となる基礎学力を修得する。
	基礎物理学	◎								・専門分野の早期体験、ラーニングスキルの習得、学習の振り返り等の主体的な学習習慣を身につけることなどを学ぶ。
	情報科学			◎	○					・専門分野での学びに不可欠な基礎学力を身につける。 ・基礎知識の習得を目指した講義と、知識と実技の連携を目指す実験・実習を通して学ぶ。
	情報科学			◎	○					・情報の取り扱いやその倫理などの情報リテラシーの基本に加え、コンピュータの活用方法を学ぶ。 ・数理・データサイエンス・AIの基礎を学ぶ。
外国語科目群	英語					◎				英語や初修外国語の学習を通して、各言語の運用能力を養成し、日本語とは異なる言語の世界への理解を深めることを目指す。
	初修外国語				◎					・基礎英語力及び英語コミュニケーション力を養い、十分な言語運用力と自律学習スキルを取得する。 ・基礎英語は、高校までに身につけた英語力の充実を図り、大学で自律的に学習を続けるための基礎力をつくる。 ・主修別英語は、科学・時事・文学・文化などのコンテンツを英語で学び、基礎英語で身につけた英語力と自律学習スキルのさらなる向上を図る。 ・発信型英語は、自信を持って、英語でコミュニケーションをするための話す力と書く力を身につける。
	初修外国語				◎					・英語と異なる外国語の運用能力の基礎を固め、その言語の世界における物事の見方や考え方に対する理解を深める。
STEM科目群	STEM概論	◎	○							理工学教育におけるSTEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics)の重要性を理解すること。専攻する専門分野について理工学の他分野との関係を理解すると共に、理工学全体を俯瞰して捉えることができること。
	STEM演習	◎								1 応力とひずみの概念について理解する。 2 引張り、圧縮変形に伴う不確定問題が解ける。 3 簡単なはりのせん断力図、曲げモーメント図を描くことができる。
	微分方程式1	◎								一階常微分方程式を求積法により解くことができる。 線形微分方程式に関する基本的性質を理解できる。
	微分方程式2	◎								ラプラス変換とその応用ができる。 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。
	微分方程式特論	◎								フーリエ解析の初歩を理解する。 フーリエ級数の計算ができる。
	確率統計学	◎								基本的な確率の計算ができる。 基本的な確率分布が理解できる。

科目名		ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】		【2. 汎用的技能】		【3. 態度・志向性】		【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】		科目の教育目標	
		(1)数学・自然科学・機械工学の確かな知識に基づき、数理的・物理的・化学的・生物学的・医学的・工学的分野の知識を組み合わせ、問題を解決できる。	(2)産業への応用のみならず、自然現象の解明や、基礎的・応用的な工学的分野の知識を組み合わせ、問題を解決できる。	(1)情報を収集、整理し、異なる文脈の組み合わせに活用できる。	(2)自らの考えを正しく伝え、異なる文化背景を持つ他者との議論を通して、世界的視野で新しい考え方を生み出すことができる。	(1)社会を構成する一員として、自らのアイディアにより新しいものを創り出すことができる。	(2)自ら考え、行動し、自らのアイディアにより新しいものを創り出すことができる。	(1)地域社会の課題を認識し、大学の持つシーズと連携して解決し、その成果を地域社会に還元できる。	(2)世界規模の産業構造や社会経済の変化に柔軟かつ的確に対応できる。				
学科共通科目	ベクトル解析	◎										ベクトルの演算、空間図形の記述、ベクトルの場の微分が理解できる。ベクトルの場の積分、積分定理が理解できる。	
	複素関数論	◎										複素関数、正則関数の概要が理解できる。留数概念の理解とその応用ができる。	
	量子力学	◎	○									シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。波動関数や期待値等を計算することができる。簡単な系に適用することができる。	
	物理学基礎実験	◎	○									実験を行う際の基本事項を理解する。実験を通して基本的な物理現象を理解する。実験データの解析および考察を行なえるようになる。レポート作成の技法を修得する。	
	技術英語入門				○	◎						理工学分野の英語を聴く技術を上達させること。英語で効果的に話す能力を習得すること。実際の専門的な読み書きの技術を上達させること。専門的な英語をより深く理解する能力を高めること。	
	技術英語基礎1				○	◎						学術的・専門的目的のために英語の聴き取りの技術を上達させること。技術的な用語の組み立てに必要な単語・語彙の理解を深めること。専門用語の関連定義を理解すること。より分かりやすく英語を話すという能力を高めること。	
	技術英語基礎2				○	◎						工学および科学技術で使う英語の文書を書く技術を上達させること。今考えていることを英語で論理的にまとめること。英語で話す技術と発表技術を高めること。	
	プロジェクトマネジメント基礎				◎	○	◎	◎	○				グループ活動の中で自らの意見を述べ、仲間の意見を理解する能力を身につける。課題の抽出および解決する能力を身につける。プロジェクトの立ち上げから終了までを計画して実行する能力を身につける。成果を公の場で発表する能力を身につける。
	アイデア・デザイン創造	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			アイデア・デザインの創造過程を習得する。自分自身のアイデア・デザインを「新規性」「有用性」「独自性」等のある内容にブラッシュアップする能力を習得する。「新規性」「有用性」「独自性」等を書面とできる表現力を習得する。
	アントレプレナーシップ演習						○	◎	○	○			起業家との対話を通じてアントレプレナーシップのより具体的なイメージをつかむ。ワークショップを通じて自ら課題を見つけ、解決するまでのプロセスを体験し、チャレンジ精神、創造力、行動力、判断力など起業家的な精神と資質・能力を習得する。
	アプリケーション開発演習									◎			コンピュータの簡単なアプリケーション開発ツールを利用して、CG、VR、ゲームなどのアプリケーション開発の方法を学び、実際に開発を行う実習を通して、コンピュータを活用する能力を身につける。
	短期インターンシップ					○	○			◎			事前学習により、社会人として必要な知識を理解し、社会人、職業人として応用できる行動がとれる。学外研修で実習テーマの内容を理解するとともに、課題解決に努め、これらの内容を報告書にまとめる能力を養う。
	実践力養成型インターンシップ					○	○		○	○			徳島県内の企業・団体が抱える課題に対して、受入先と学生が協働して、ミッションの達成を目指す、実践型のインターンシッププログラムにより、社会人としての素養（職業人意識）やコミュニケーション力を磨く。
	ニュービジネス概論				○	○	○	○	○	○	○		ベンチャービジネスを起業するために必要な知識を習得するとともに、ビジネスプランを作成できるようになることを目標とする。
	労務管理	○	○					◎		○			組織の労務管理の基本と各自の立場に応じた対処方法について理解する。最新の労働環境の動向を理解する。
	生産管理	○	○					◎		○			生産管理の各手法を概略理解する。企業マネジメントの中で位置づけを概略理解する。
	機械科学実験	機械科学実験1	◎			○							実験の各種機械に慣れ親しみ、その構成要素、機構、精度、性能などを調べることで、複数の理学、機械工学や技術と機械との有機的つながりや考え、各種製品の製作を通して具現化の方法、図面の読み方などを体験学習する。これらを通して機械工学の果たす役割の認識や論理的思考による情報処理能力を育成するとともにものづくりの素養を身につける。
		機械科学実験2	○			◎				◎			ワンボードマイコンの構成と電子回路について理解すること。デジタルICを使用して電子回路を構成し、オシロスコープで波形等を観察できるようにすること。C言語で制御プログラムを作成できるようにすること。作成したシステムの内容について説明できるようにすること。
		機械科学実験3	◎	○	◎	○	○	○	○				1. 様々な実験を通して、機械工学に関する原理・法則や物理的現象を体験し、各講義で修得した知識の理解を深める。 2. 実験結果を分析し、考察する能力を身につける。 3. 機械工学に関連する機器や計測装置の使用方法を修得する。 4. レポート作成能力やプレゼンテーション能力を修得する。
機械計測1		○	◎									1. 機械工学における計測の重要性を理解する。 2. 偶然誤差と系統誤差の概念とそれらの処理方法を理解する。 3. 系統誤差の要因を理解する。 4. 各種機械計測法の原理を理解する。 5. 信号変換および処理方法を理解する。	
機械計測2		○	○									1. 機械計測における光計測の重要性を理解する。 2. 光の基礎を理解する。 3. 光計測で利用される技術要素を理解する。 4. 各種光計測法の原理を理解する。	

科目名	ディプロマポリシー						科目の教育目標
	【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技能】	【3. 態度・志向性】	【4. 総合的な学習経験と創造的思考力】	【5. 地域社会への貢献】	【6. 国際化】	
加工学1	○	○	◎				1. 切削加工における工具と工具材料、加工の原理とメカニズム、加工に伴う諸現象を修得させる。 2. 主な研削加工用工作機械(旋盤、フライス盤、ボール盤)とその特徴を修得させる。 3. 研削加工における工具と工具材料、加工の原理とメカニズム、加工に伴う諸現象を修得させる。 4. 主な研削加工用工作機械(平面研削盤、円筒研削盤、内面研削盤、心なし研削盤)とその特徴を修得させる。
加工学2	◎	○	○				1. 塑性加工の長所短所を説明できる。 2. 降伏条件式や応力-ひずみ関係式で、金属の塑性変形の状態を表現できる。 3. 主要な塑性加工法の概要を説明できる。 4. 主要な塑性加工法の加工力を推定できる。
基礎機械CAD製図			○		○		機械製図とは機械に關して一通りの決まりに従って図面を描くこと、その図面の内容を読み取り理解することを学ぶ学問である。機械製図を学ぶことにより、機械技術者にとって必要不可欠となる機械図面が描けて読み取れる力を身に付けることができる。そのため、本授業ではJIS(日本工業規格)に基づき機械製図法を十分に理解し、機械図面を正しく判読する力を養う。さらに、対象となる機械部品に対する正確な機械図面を迅速かつ美しく作成するために、3次元CAD(Computer-Aided Design)による3次元形状モデリングの基礎を理解し、3次元モデルからの図面作成法を習得する
材料力学1	◎						応力、ひずみの概念およびフックの法則を理解する。 引張・圧縮、ねじりおよび曲げ変形において生じる応力、ひずみを導出する
材料力学2	◎						1. たわみの基礎式を用いて、はりのたわみとたわみ角を計算できる。 2. はりのたわみに関する応用力をつける。 3. 平面応力状態を理解し、モーメントの応力円を使いこなせるようにする。 4. 歪みエネルギーを理解し、エネルギーの観点から種々の問題を解ける力をつける。 5. 連続はりを理解する。 6. 柱の座屈を理解し、座屈応力を計算できるようにする。
力学基礎1	◎	○	○	○	○		1. ニュートンの運動の法則、振動、運動量、力学的エネルギーなどの基礎を理解し、簡単な機械力学的な運動への応用を行うことができる。 2. 質点系の運動を理解し、簡単な機械力学的な運動への応用を行うことができる。
力学基礎2	◎	○	○	○	○		剛体の運動を理解する。 解析力学の初歩の概念を理解し、ラグランジュの方程式を簡単な系に適用する。
熱力学1	◎	◎					物質の熱的状態と状態変化を理解する。 熱力学第一法則(エネルギー保存則)と適用例を理解する。 熱力学第二法則を理解する。
熱力学2	◎	◎					数学的知識に基づき、実在気体の一般的な性質を理解する。さらに、これらの知識を組み合わせて各種熱サイクルを理解する。
メカトロニクス工学	◎	○	○				基本的なセンサの動作原理と駆動回路を理解すること 各種モータの動作原理と駆動回路を理解すること データシートから必要な情報を読み取れるようにすること
電気電子回路	◎	○					基本的な電子デバイスの機能を定性的かつ定量的に理解する。 基本的なアナログ電子回路の計算方法を習得する。 基本的なデジタル論理回路の設計・解析手法を習得する。
コース専門科目 機械材料学1	◎						1. 二元平衡状態図の読み取りができる。 2. TTT線図やCCT線図を用いて、熱処理に伴う鉄鋼材料の微細組織変化を理解する。 3. 各種鉄鋼材料、非鉄金属材料の性質と用途について説明できる。
機械材料学2	◎	○	○		○		材料の塑性変形と転位の関わりを説明できる。 材料の強化方法を説明できる。 材料の破壊の仕組みを説明できる。 破壊力学の基礎を説明できる。 金属疲労の基礎を説明できる。
機械力学1	◎	◎	○			○	1. 静力学、動力学および機械力学の基礎知識の理解と応用力の育成 2. 基本的な機構の運動解析の習得
機械力学2	◎	◎	○			○	1. 機械振動の基礎事項を説明できる 2. 機械振動に係わる運動方程式を導出できる 3. 自由振動および強制振動の運動方程式の解析ができる 4. 学習した振動理論を機械の振動現象の把握および機械設計に活用できる能力を持つ
機械設計1	◎	○	○				機械設計のための許容応力と安全率が説明できる 締結要素について説明でき、機械設計・管理に活用できる 伝達要素について説明でき、機械設計・管理に活用できる
機械設計2	◎	○	○				機械要素の働きとその設計法を理解する。
自動制御1	○	○	○		○	○	1. 自動制御の目的と構成を理解する。 2. 自動制御系の解析・設計の基礎理論を修得する。
自動制御2	◎	○					現代制御理論の考え方を理解し、その解析手法と設計手法の基礎を習得する。
プログラミング実習	○	○	◎	○		○	C言語の命令と標準的な関数について理解する。 プログラム作成のための操作方法を修得する。 計算を行うためのアルゴリズムを理解し、その設計が行えるようになる。 小・中規模なプログラムを作成できるようにする。
流体力学1	◎	◎					流体の性質、その力学的挙動を理解し、流体による力、圧力、応力などを求めることができるようになること、また圧力・流速・流向・流量の計測法を理解する。

科目名	ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】		【2. 汎用的技能】		【3. 態度・志向性】		【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】		科目の教育目標
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
流体力学2	◎	○									流体の運動を記述する方程式を理解する。 簡単な粘性流体流れが解析的に解ける。 物体に働く抵抗力を理解する。 二次元ポテンシャル流れを理解する。
機械設計製図	◎	○	○					○			仕様を与えられた時、それを実現するための設計の手順を理解し体得する。 設計で得た結果を図面として表し、全体としての機能を確認することを学ぶ。 製図上の約束事を学び、他の図面を理解する能力を養う。
熱工学1	◎	◎						○			1. 熱伝導の基礎理論と熱通過を理解する。 2. 対流熱伝達の理論と強制・自然対流熱伝達を理解する。 3. 放射熱の基本法則と放射熱伝達を理解する。
熱工学2	◎	○									1. 熱力学のサイクルについて説明できる。 2. サイクルと仕事、熱効率について説明できる。 3. 各種内燃機関の燃焼およびサイクルの違いについて説明できる。 4. 燃料の燃焼による熱エネルギーの生成から動力エネルギーへの変換機構を説明できる。
機械数値解析	◎	◎	◎					○			1. 代数方程式の数値解法のアルゴリズムを理解し、計算できる 2. 線形代数の計算手法(連立方程式、固有値)のアルゴリズムを理解し、計算できる 3. 微分方程式の数値解法のアルゴリズムを理解し、計算できる 4. 補間や近似を使ったデータの解析方法について理解する
計算力学	◎	○									差分法の基本的な解法過程を説明できる 重み付き残差法の基本的な解法過程を説明できる 有限要素法の基本的な解法過程を説明できる 様々な基底関数の性質を説明できる
デジタルエンジニアリング	◎		◎					○		◎	本講義では製品の企画・設計から試作までの一連の流れを講義と実習で身に着けることを目標とする。
流体機械	○										流体機械の構造、作動原理を理解する。 流体機械特有の現象を理解する。 流体機械の利用方法を理解する。
バイオメカニクス	○	◎									生体の内部環境の恒常性維持の根幹をなしている心血管系の現象を取上げる。心血管系の複雑精緻な階層構造から生まれる多様な多様な機能の理解を通して、身近な生体現象を力学的観点から解釈する力を修得する。
雑誌講読	◎	○	○	○					○	○	卒業研究に関連する学術論文等を熟読し専門知識を増やす。 発表・討論を通し、プレゼンテーション能力を高める。 英文学術雑誌の講読を通して、専門分野に関する英語読解力を身につける。
卒業研究	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	卒業研究では、テーマを通して新しい考え方や新しい物を作り上げていく作業を行なう。「創造」あるいは「創成」であり、その作業過程を経ることで、学生が社会に有用なものや「考え」を作り上げる能力を持つ技術者に成長することを目標としている。また、研究室で計画されるさまざまな企画を通して、共同体の中で自分を磨き、同僚を助けはぐくみ、特異な分野で同僚を指導していく力などを涵養することも卒業研究の大きな目標である。