

学習・教育目標	機械システム工学科は、総合デザイン教育を含む機械工学に関する基礎及び専門教育を通して、幅広い視野を持ち、積極的にものづくりを志し、広く自然環境と人間社会に貢献し、将来の社会的要請にも柔軟に対応できる創造性豊かな人材を養成することを目的として、以下の具体的な学習・教育目標を掲げている。 現代社会を生きぬく「人」としての能力 (A) 教養に基づく思考力と倫理感の醸成とキャリア観の育成 現代社会と自然環境についての幅広い教養にもとづく創造力豊かな思考力と、人として、技術者として社会に貢献するための倫理観、実務に対するリアリティーあるイメージのキャリア観を涵養する。 (B) 論理的な記述力、口頭発表力及びコミュニケーション能力の育成 自らの考えを、文書、グラフ、絵図、図面などを用いて論理的に記述し、報告・発表・討議できるコミュニケーション能力を育成し、国際的コミュニケーションの手段としてのの伸ばす。 (C) 自主的学習能力及び継続的な学習意欲の向上 自ら学ぶ姿勢と自己研鑽に務める習慣を身につけ、社会の発展に対応して高度な知識や新しい情報を継続して収集、理解する能力を育成する。 人類の未来に資する「技術者」としての能力 (D) 機械技術者としての基礎学力の修得とその応用能力の育成 実務と学問の関連性を意識しながら、工学の基礎である数学、自然科学、情報科学の知識と、機械工学の専門知識を修得し、それらを問題解決に適用できる応用能力を育成する。 (E) 問題発見能力、問題解決能力、創造力、デザイン能力の涵養とものづくりの実践 修得した知識を総合・統合しながら応用し、社会的要請を踏まえ、与えられた制約条件の下で、問題を発見し、その解決策を創造するデザイン能力を養い、ものづくりを
---------	--

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号			
				達成目標（ディプロマポリシー）の項目を0.0, 0.1, 0.2, …, 0.9, 1.0の数値で表す			
				A	B	C	D
初期導入科目	大学生活を送るうえで必要とされる、自主的かつ自律的な態度および学習の進め方を学ぶことができるように企画された科目である。 (必要に応じて学科等ごとに追加)	各学習・教育目標を達成する基礎として、新入生を大学における学習全体へと導く役割を担う必修科目である。	・日々の生活や学習における自己管理、時間管理ができるようになる。 ・大学という場を理解するとともに、学習を進めるうえで必要な知識、技能を身につける。 ・将来的なキャリア形成を見通しながら自己を認識し、それぞれの専門分野とつながりのある職業について学ぶことで、今後4年間の過ごし方について考え始める。	0.7	0	0.3	0
リテラシー科目	スポーツと健康	集団的スポーツと個人的スポーツ（軽スポーツ的な内容を含む）から、学生は、希望の種目を受講する。自己の体力および心身の健康への認識を深め、運動する楽しさ、ストレス発散、技能の向上を図る。チームワークを高め、試合運営について熟知できるようにして、様々な人と接する機会を増やしなが、グループ間での学び合いなど、社会・対人関係力の形成に努める。また、運動する楽しさや意欲的な学習への動機づけをもつ。以上のカリキュラムによって、履修した運動種目の知識、技能の基本的な能力の修得を通じ心身の健康を維持し、体力向上への意欲づけを図るとともに今後発展するコミュニケーション能力、リーダーシップの基盤を養成することを旨とする。	生涯にわたる豊かなライフスタイルの形成に向けた心身の健康の重要性を、スポーツの経験を通して理解させる科目である。	1	0	0	0
	情報処理基礎	情報化社会で必要不可欠とされる情報および情報手段を主体的に選択し活用していくための基礎的な能力を学び、情報活用の実践力を養い、情報の科学的理解を深める。	すべての学生が共通に持つべき情報リテラシーの修得を図る目的で企画された必修科目である。	0	0	0	1
	とちぎ終章学総論	高齢社会に関する課題を自らの問題として捉え、高齢者と共に生きるため、また、自分自身も豊かな終章を生きるための知識について学ぶ。	幅広い視野に基づく行動的知性と豊かな人間性の基礎を身に付けるための科目である。	0.4	0.3	0.3	0
	英語	1年次において、「Integrated English A」では、Study Skillsの養成後、Oral CommunicationとReadingを主とした4skills (speaking, listening, reading, writing)の育成を、「Integrated English B」では、Oral CommunicationとWritingを主とした4skillsの育成を図る。2年次以降の「Advanced English I, II, Advanced English III」の各クラスにおいては、基本的な英語運用能力を基に、個々の学生の興味に応じて、特定のskillに焦点をあてた英語力の育成を図る。 TOEICによりクラス分を行い、習熟度に対応した英語力養成を徹底し、入学時に英語能力が高い学生には、通常学生と異なるHonors Programを、4年間にわたり履修可能とする。 以上のカリキュラムによって、卒業までに「現在国際的に活躍しているビジネスパーソンの平均的英語力」以上に到達する「哲学、心理学、文学、芸術、人文総合領域の領域からなり、これらの科目を履修することによって、人文科学に関する基礎的な知識と考え方を修得させる。」	地球的視野を持った21世紀型市民を育成するために、国際的な通用性を備えた質の高い英語力を養う科目である。	0	1	0	0
人文科学系科目	日本社会のみならず、国際的な視野に立ち、それぞれの社会の理解を深める過程を通じて、我々の日常生活を取り巻く環境を正しく理解し、現実社会の様々な問題に対応可能な理解力や思考能力を養う。「法学領域」、「政治学領域」、「経済学領域」、「社会学領域」、「地理学領域」、「歴史学領域」の6領域に、これらの領域を横断する「社会総合領域」を加えた7領域の科目から、各自の学習計画に応じた必要な科目を選択し、幅広い基礎知識を修得し、また、現代の科学技術および最先端の研究に関する知識や方法論を養う。そのために、「数学」、「物理」、「化学」、「生物」、「地学」、「情報」の領域に関する科目、および、これらの複数の領域にまたがっている科目群から、各自の学習計画に応じた必要な科目を修得させる。	幅広い視野に基づく行動的知性と豊かな人間性を身に付ける教養科目のうちの人文科学系の科目である。	教養の根本である哲学、心理学、文学、芸術の入門を学び、人間の本性や行動の背景を理解するための基礎的な知識や考え方、文学、文化、芸術の評価や鑑賞のための基本が身についている。	1	0	0	0
社会科学系科目	日本社会のみならず、国際的な視野に立ち、それぞれの社会の理解を深める過程を通じて、我々の日常生活を取り巻く環境を正しく理解し、現実社会の様々な問題に対応可能な理解力や思考能力を養う。「法学領域」、「政治学領域」、「経済学領域」、「社会学領域」、「地理学領域」、「歴史学領域」の6領域に、これらの領域を横断する「社会総合領域」を加えた7領域の科目から、各自の学習計画に応じた必要な科目を選択し、幅広い基礎知識を修得し、また、現代の科学技術および最先端の研究に関する知識や方法論を養う。そのために、「数学」、「物理」、「化学」、「生物」、「地学」、「情報」の領域に関する科目、および、これらの複数の領域にまたがっている科目群から、各自の学習計画に応じた必要な科目を修得させる。	幅広い視野に基づく行動的知性と豊かな人間性を身に付ける教養科目のうちの社会科学系の科目である。	政治・社会・経済といった我々の日常生活を取り巻く環境を正しく理解し、現実社会の様々な問題に対応可能な理解力や思考能力、そこに主体的に働きかけ、よりよい社会を形成してゆく力が身についている。	1	0	0	0
自然科学系科目	日本社会のみならず、国際的な視野に立ち、それぞれの社会の理解を深める過程を通じて、我々の日常生活を取り巻く環境を正しく理解し、現実社会の様々な問題に対応可能な理解力や思考能力を養う。「法学領域」、「政治学領域」、「経済学領域」、「社会学領域」、「地理学領域」、「歴史学領域」の6領域に、これらの領域を横断する「社会総合領域」を加えた7領域の科目から、各自の学習計画に応じた必要な科目を選択し、幅広い基礎知識を修得し、また、現代の科学技術および最先端の研究に関する知識や方法論を養う。そのために、「数学」、「物理」、「化学」、「生物」、「地学」、「情報」の領域に関する科目、および、これらの複数の領域にまたがっている科目群から、各自の学習計画に応じた必要な科目を修得させる。	幅広い視野に基づく行動的知性と豊かな人間性を身に付ける教養科目のうちの自然科学系の科目である。	持続可能な社会の形成を担う先進性と獨創性を有する21世紀型市民にふさわしい自然科学に関する幅広い教養が身についている。	1	0	0	0

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号			
				達成目標（ディプロマポリシー）の項目を0.0, 0.1, 0.2, …, 0.9, 1.0の数値で表			
				A	B	C	D
総合系科目	教室外活動の実施、大学内外からの講師の積極的登用、授業を一般市民に公開することによる社会との交流などを取り入れながら、アクティブ・ラーニングという新しいスタイルでの教養科目とする。教員と学生間、あるいは受講生同士の双方向型の討論等を積極的に取り入れた授業スタイルの課題解決型学習を中心とし、受講生の主体的な参画により、課題解決に向けた知の統合と実践を行う。さらに、企業等から提供される授業もあわせて実施し、現在および将来にわたって「あらたな社会を創るうえで求	幅広い視野に基づく行動的知性と豊かな人間性を身に付ける教養科目のうちの課題解決力の養成を目標とする科目である	社会問題や企業の第一線から見た世界を知ることにより、変化が激しい現代社会への視野を広げながら、持続可能な社会を創造するために必要な、科学的な根拠を備えた提案や行動に繋げられる課題解決力、行動的知性が身に付いている	1	0	0	0
初習外国語系科目	「読む」、「書く」、「話す」、「聴く」力を養う「初習外国語基礎Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ」を開設する。上記科目を修得学生のために、各言語の基礎的能力を確認しながら、コミュニケーションやプレゼンテーションなどの実践的な能力の向上を図る「初習外国語応用Ⅰ、Ⅱ」を開設する。 一つの言語について6つ段階別授業を通して学ぶことにより、各言語の基礎的コミュニケーション能力を段階的に向上させることが可能である。また、「初習外国語基礎Ⅰ、Ⅱ」のみを履修することによって、自律的な語学学習スキルを獲得することも可能となる。	幅広い視野に基づく行動的知性と豊かな人間性を身に付ける教養科目のうちの初習外国語系の科目である。	初習外国語について「読む」、「書く」、「話す」、「聴く」ことに関する基礎的能力、諸外国や異文化の多様性への興味・理解、地域的な視野を踏まえた幅広く深い教養と豊かな人間性、語学学習を通じた自律的な大学での学びの基礎が身に付いている。	0	1	0	0
基盤キャリア教育科目	「自分がどんなキャリア・フロンティアを描くのか、どんな大学生活を送ったらよいか、どんな職業選択をするか」を意識しながら学び、職業や働き方への理解や自己理解を深めていく。座学だけでなく、グループワークやインタビュー、外部講師のレクチャーを通じて社会との接点を持ちながら学ぶことを重視し、学生自身の行動や体験を通じてキャリアデザイン力の育成を図る。	学生の社会的・職業的自立に向け、必要な能力や態度(キャリアデザイン能力)の基礎を育成するための科目である。	変化する社会の中で未来を切り拓く知力と行動力を持ち、社会的・職業的に自立して新しい時代に自分らしく活躍することを目指す姿勢、職業や働き方への理解、自己理解を深めるために必要な知識・技能を修得し、自らキャリアデザインを行う基礎が身に付いている。	1	0	0	0
専門導入科目	微積分学は理工学分野において連続関数を扱う数学として種々の専門分野の基礎となる必須の学問である。微積分学の理論的基礎である収束(極限)概念の理解を深めつつ、応用に必要な基本事項の修得ができるよう、講義・演習を行う。	工学技術の基礎となる数学のうち、もっとも応用範囲の広い微積分学の基本について学び、科学技術に対する共通のリテラシーを身に付け	微積分学(数列、級数、1変数関数の微分・積分の基礎概念の理解を深めつつ、その応用に必要な基本事項を修得することを目標とする。	0	0	0	1

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号			
				達成目標（ディプロマポリシー）の項目を0.0, 0.1, 0.2, …, 0.9, 1.0の数値で表			
				A	B	C	D
線形代数及演習Ⅰ	ベクトル・行列・連立方程式等の数学的意味について理解することを目的とする。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。	理工系学部において、線形代数の理論は専門分野を学ぶ上で必須の基礎知識である。本講義は行列式の計算と連立1次方程式の解き方を中心にして、線形代数の理論とその応用を学んでいくこととする。さらに演習ではできるだけ多くの問題を解き、理解を深め、その応用力を養う。本講義は、(1)機械技術者としての基礎学力の修得とその応用力の育成を達成目標とする。	0	0	0	1
線形代数及演習Ⅱ	線形代数及び演習Ⅰに続くコースで、線形代数の抽象的理論を扱う。その例として、行列の対角化、2次形式、微分方程式等について行列を用いて理解することを目的とする。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。	行列の固有値や固有ベクトル、対角化の概念とその具体的な計算方法の修得を目標とする。さらに、対角化の応用として常微分方程式の解法や2次形式等を扱う。本講義は、(1)機械技術者としての基礎学力の修得とその応用力の育成を達成目標とする。	0	0	0	1
常微分方程式及演習	自然現象および社会現象の記述は連続変数を用いて、微分方程式を用いることで簡潔に行えることが多く、その工学的応用範囲は広い。この授業では常微分方程式、すなわち一般には複数個の1変数関数とその高階導関数に関する方程式について基礎理論の講義・演習を行う。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。	常微分方程式について、その基礎理論とともに典型的な種々の形の微分方程式について解法を学び、特に線形微分方程式について、深い理解と十分な解法能力を習得することを目標とする。	0	0	0	1
複素関数論及演習	複素関数論は複素数の世界における微積分を扱うもので、初等関数の微積分学を俯瞰的にとらえることができ、調和の取れた数学として美しく完成している。また、複素関数論は応用数学、理論物理学、工学のみならず様々な分野で利用されている。この講義ではその基礎的な部分を学習	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。	工学の諸分野における応用問題を無理なく理解できるだけの知識と計算力を身に付けることを目標とする。	0	0	0	1
偏微分方程式	偏微分方程式は、科学技術上の諸問題を記述する手段であり、実践的な解析には欠かせない。この授業では、基本的な偏微分方程式をいくつか取り上げて、その解法の概略を学ぶ。さらに発展的な話題として、偏微分方程式の分類や解の性質について、基本的な内容を取り上げる。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(A)専門基礎力の養成に寄与する。	熱伝導方程式や波動方程式などの、基礎的な偏微分方程式の解法を身に付ける。また、フーリエ級数やフーリエ変換などの数学的な道具の使い方を習得する。1階の偏微分方程式の解法を通じて、偏微分方程式の一般解や完全解、特性曲線などの基礎的な概念を理解する。	0	0	0	1
振動論	さまざまな振動現象を例にとって、現象のモデル化、微分方程式を用いた解析手法について学習する。	1.この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。2.この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。3.この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(A)専門基礎力の養成に寄与する。	振動現象をモデル化し、微分方程式を用いて解析する力をつけること、その結果を考察できるようになることを目標とする。	0	0	0	1
確率・統計Ⅰ	確率変数の考え方と取扱いを学ぶ。確率論はばらつきのある量を扱ううえで基礎となる理論であり、理工学でも実験・観測値や標本調査を正しく取扱うために欠かせない。本講義は確率の基本的性質から出発し、確率変数と確率分布の取扱いを講義する。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。	・確率変数の基本的な取扱いに習熟すること。・期待値、分散、標準偏差といった基本的な量とその性質を理解すること。・さまざまな確率分布について、基本的な性質を理解すること。	0	0	0	1
確率・統計Ⅱ	確率変数の統計的な取扱いを学ぶ。理工学でも、実験データの解析や品質管理など、多くの場面で統計学が不可欠の役割を果たす。本講義では、「確率・統計Ⅰ」で修得した確率変数の取扱いをもとに、標本調査の考え方と、統計的推定および統計的検定の基本的な方法を講義する。	1.この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。2.この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達	・標本調査と標本分布の考え方を理解すること。・統計的推定の考え方を理解し、点推定と区間推定の方法を習得すること。・統計的検定の考え方を理解し、仮説検定の方法を習得すること。	0	0	0	1

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号			
				達成目標 (ディプロマポリシー) の項目 を 0.0, 0.1, 0.2, ... 0.9, 1.0 の数値で表			
				A	B	C	D
情報理論	「情報」を扱う諸活動が科学分野だけでなく、広く一般社会においても顕著な時代になってきた。現代が情報化社会と呼ばれるゆえである。この講義では、全学部の学生に対して、工学を専攻する学生として必要かつ基本的な情報に関する数理論理の理解ができるように説明する。また、各々の分野における情報理論的な応用に役立つよう、様々な活用例や応用問題に取組みながら授業を進める。	1. この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 A および B の達成に寄与する。2. この科目は電気電子工学科の学習・教育目標 (E) の達成に寄与する。3. この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標 (A) 専門基礎力の養成に寄与する。	情報量の定義からはじめ、情報源や通信路の数学的な取扱ひ方、情報源の符号化と通信路の符号化の原理を学んでゆく。また、情報源のエントロピーや典型的な通信路の通信容量などを計算し、評価できるようにする。	0.5	0.5	0	0
数値解析学	理工学分野において現れる数学的に解けない方程式や積分などを、コンピュータを使って数値的に解くときに必要な各種数値計算手法の原理を学習する。また原理に基づいて簡単な問題を手計算およびコンピュータを用いて解く。	1. この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 D の達成に寄与する。2. この科目は電気電子工学科の学習・教育目標 (E) の達成に寄与する。3. この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標 (A) 専門基礎力の養成に寄与する。	1. 数値計算手法の原理を理解し、問題に応じて使い分けられること。2. 手計算により、簡単な問題を原理に基づいて解けること。3. C言語で記述された数値計算手法のプログラムを実行して簡単な問題が解けること。4. 差分法の考え方を理解し、簡単な問題が解けること。5. 有限要素法の考え方を理解し、簡単な問題が解けること。	0	0	0	1
力学	力学は、工学の基礎として最も重要な科目のひとつです。力学には、物理学の重要な基本となる概念、問題解決の手法、科学のひな形があります。多くの科学者・技術者が必ず学ぶというだけでなく、その後も事ある度に力学に立返る、そのような科目です。また、力学は、多分に、具体的な微積分学でもあります。それは、そもそも微積分が力学のために発明されたためです。したがって、考えようによっては、力学は一挙両得、一石二鳥な科目です。授業は、ひとつひとつ問題を解きながら、基本概念の理解、数学的な取り扱ひ、科学的な表示方法について学んでいきます。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 D の達成に寄与する。	力学の基礎を修得することです。	0	0	0	1
波動・熱力学	波動と熱力学の基礎を学びます。熱力学は、力学とともに物理学の重要な基礎科目です。熱力学も多くの先人の様々な試みや経験から組み上げられた構築物です。ただ役に立つというばかりでなく、この熱力学から、現代の量子力学、統計力学が誕生したといっても過言ではありません。実は、原子や分子といった粒子が登場するのにも、熱力学の発展の途上です。波動はよく知られた物理現象ですが、これもそれだけに留まるものではありません。波動は粒子とともに物理学の重要な描像なのです。今のところ、世界は、粒子のようなものあるいは波動のようなもので出来ているらしいと考えられています。水面に出来る波紋や音波だけでなく、光もそうなのです。したがって、まずは、波動の基本的な性質を理解することが必要です。波動は、科学における重要な基礎	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 D の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標 (A) 専門基礎力の養成に寄与する。	波動の基本的な性質、熱力学の基本法則について理解することが目標です。	0	0	0	1
基礎電磁気学	電気・電子・通信工学の発展にももって、異なる分野でもこれらの成果を利用する機会が多くなってきた。本講義は、電気・電子・通信工学の基礎学問である電磁気学の基礎知識を学び、基本的な電磁気現象を理解できるようにするとともに、さらに専門的な知識を得るための準備とする。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 D の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標 (A) 専門基礎力の養成に寄与する。	基本的な電磁気現象を理解できるようにするとともに、さらに専門的な知識を得るための準備として、具体的には、1) 静電場の基本性質、2) 静電場の基本性質、3) 電流による磁場の基本法則、4) 電磁誘導現象、6) 電磁波の基本性質、が理解できるようになることを目標とする。	0	0	0	1
量子物理学	古典物理学とは概念的に全く異なる「量子力学」に関する基本的考え方を明確に理解するための系統的講義。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 D の達成に寄与する。この科目は電気電子工学科の学習・教育目標 (E) の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標 (A) 専門基礎力の養成に寄与する。	現代物理学の基礎である「量子力学」を修得すること。	0	0	0	1
統計物理学	統計物理学(統計力学)は、物理学の重要な基礎的科目のひとつです。ここでは、多数の物体(粒子)からなる系について考えます。いわば集団の物理学です。集団としてのふるまいや性質が、それを構成する個々の粒子とどのように関係しているのかを解き明かすことを目標とする分野です。そこで「統計集団」が登場します。基本的には、熱力学で学んだ性質と、物質が原子分子からできていることとの関係をつなぐものです。対象としては、身近な現象、物質の性質、そして恒星や宇宙などいろいろなものがあり、結構、意外性のある分野と言えます。実際に講義で扱えるのは、物質科学、物理化学などの幾つかの簡単な例に限られてしまうかも知れませんが、その考え方や手法を学んでおくことは、他の分野でも有益であるし、理工系の者が持つべき自然観としても	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 D の達成に寄与する。この科目は電気電子工学科の学習・教育目標 (E) の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標 (A) 専門基礎力の養成に寄与する。	統計力学の原理とその応用を学び、大数の粒子からなる系としてみ直すことで説明できる自然現象についての理解を深めることが目標です。	0	0	0	1
物理学実験	基本的な物理現象を題材に、自ら実験を行うことにより、物理学の基礎的内容について理解を深めて行きます。また、実験内容や結果をレポートとして客観的に表現することを学びます。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 D の達成に寄与する。	物理学実験では、基礎物理学全般から選ばれた各々の実験テーマについて、受講者自身が実験を行います。実験の原理を理解し、物理現象を観察・測定し、実験報告書(レポート)を作成するという一連の作業を自主的に繰り返すことにより、理工学分野の基礎となる知識や考え方、科学的な内容の伝達・表現を身につけることを到達目標としています。最も重要なことは、自ら実験を行い、物理法則や定数を実感することです。実験ですから、想定外の事態が起こり、様々な問題や困難に直面することもあるかも知れません。そのような場合にこそ、共同実験者や教員と協議することで、自身の問題解決能力を培うことができます。	0	0	0	1
物理学実験	基本的な物理現象を題材に、自ら実験を行うことにより、物理学の基礎的内容について理解を深めて行きます。また、実験内容や結果をレポートとして客観的に表現することを学びます。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 D の達成に寄与する。	物理学実験では、基礎物理学全般から選ばれた各々の実験テーマについて、受講者自身が実験を行います。実験の原理を理解し、物理現象を観察・測定し、実験報告書(レポート)を作成するという一連の作業を自主的に繰り返すことにより、理工学分野の基礎となる知識や考え方、科学的な内容の伝達・表現を身につけることを到達目標としています。最も重要なことは、自ら実験を行い、物理法則や定数を実感することです。実験ですから、想定外の事態が起こり、様々な問題や困難に直面することもあるかも知れません。そのような場合にこそ、共同実験者や教員と協議することで、自身の問題解決能力を培うことができます。	0	0	0	1

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号 達成目標（ディプロマポリシー）の項目 を 0.0, 0.1, 0.2, …, 0.9, 1.0 の数値で表			
				A	B	C	D
				創成工学実践Ⅰ	工学の基本は「ものづくり」である。本授業では「ものづくり」を通して、ものづくりのセンス、ものづくりの精神、問題発見と解決能力、そして最も大切な、新しいものを創り出す創造性を身に付けることを目的とし、「ものづくり」を体験する。受講生は設定されたテーマに取組み、グループで自主的に「問題発見」「設計」「製作」「評価」をし、成果の「発表」を行う。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 A・B・C・E の達成に寄与する。この科目は建設学科建築学コースの学習・教育目標(2)、JABEE基準1の(b)および(d-2)、(g)の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(C)問題解決能力の育成に寄与する。	受講生が設定されたテーマに取組み実施過程において、自主性、創造性、独創性に加え、グループのチームワーク、さらには、人や組織などとの間で意思疎通が図れるコミュニケーション能力を身に付ける。この授業では、グループ活動を個人が参加して、グループとしての成果を上げられるレベルにまで個人の諸能力を到達させることを目標とする。
基礎化学	本講義は、化学系でない学生を対象に、化学反応の基本的な扱い方、生物および環境と化学との係わり合いを講義する。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(A)専門基礎力の養成に寄与する。	本講義の前半では、化学反応を扱う上での基礎的事項、気体の性質、化学反応が起こる方向を理解することを目標とする。後半では、生物と環境について化学的視点から理解することを目的とする。具体的目標は以下の通りである。1)化学反応に伴うエネルギー変化が計算できる。2)化学平衡反応、反応速度式の基礎的な取り扱いができる。3)生きるといふ生命現象およびわれわれが抱えている地球環境問題を正しく理解して説明できる。	0	0	0	1
基礎材料化学	この授業は、応用化学科以外の工学部学生を対象とします。主な内容は材料に関する基礎的知識です。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標(D)、電気電子工学科の学習・教育目標(E)、および建設学科建設工学コースの学習・教育目標(A)の達成に寄与します。	材料として使われる物質の化学や機能を学ぶことを目標とします。必要に応じ、化学の基礎知識についても学びます。具体的目標は以下の通りです。1. 材料の分類を理解する。2. 元素の性質を、原子の電子配置・周期律と関係づけて理解する。3. 化学結合と材料の特徴の関係を理解する。4. 金属材料、無機材料、高分子材料などについての基本事項を学ぶ。5. 粉粒体の性質、光学的性質、安全性などの諸性質を理解する。	0	0	0	1
工業日本語基礎Ⅰ	工学系留学生対象の、科学技術に特化した日本語の授業です。ホームページを作成し、学んだ口頭表現を使って発表します。	特になし	(1)口頭表現力を身につける(2)資料を作成する(3)科学技術分野で使われる語彙用語や文章表現を習得する(4)チームワークでより良い作品を作り上げる(5)異なる文化や考え方を理解する	0	1	0	0
工業日本語基礎Ⅱ	工学系留学生対象の、科学技術に特化した日本語の授業です。研究発表のプレゼンテーション技術の向上を目指します。	特になし	(1)パワーポイント作成技術習得(2)プレゼンテーションおよび質疑応答(3)口頭表現力を伸ばす(4)科学技術分野の専門用語や文章表現習得(5)異なる文化や考え方を理解する	0	1	0	0
工業日本語応用	工学系留学生対象の、科学技術に特化した日本語の授業です。4年間の日本語学習の集大成。4技能「読む・書く・聞く・話す」について、総合的な日本語能力の向上を図ります。	特になし	(1)科学技術分野の文章から構成・表現方法を学ぶ(2)口頭表現力の向上を図る(3)多面的発想力や問題解決法、技術者の在り方について考える(4)異文化や、各国の考え方を理解する	0	1	0	0
工学倫理	技術者として持たなくてはならない工学倫理の考え方を、関連する基礎的知識の学習と種々の事例についての分析と討論などを通じて身につける。	A(教養に基づく思考力と倫理感の醸成とキャリア観の育成教養と創造性の育成)70%、B(論理的な記述力、口頭発表力及びコミュニケーション能力の育成)30%	本講義は、高度な技術社会において、(1)エンジニアがもつべき正しい倫理観を習得すること、(2)高度な技術と人間社会の関わりを学習し、新しい技術が社会に与える影響を理解し、正しく判断する能力を身につけること、(3)法律と倫理、人間関係について関心を持ち、倫理観あふれる人間に成長することを達成目標とすること、(4)自らの考えを論理的に記述し、報告・発表・討議できるコミュニケーション能力を育成することを達成目標とする。	0.7	0	0.3	0
電気電子工学概論	本講義では、電気電子工学科以外の学生を対象に、電気電子工学の基礎およびその応用分野について学びます。	工学部の学生として必要な電気電子工学の基礎知識の習得に寄与する。この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Aの達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	電気電子工学の基礎知識を修得し、社会生活と電気電子工学の関係を理解することを目的とします。	1	0	0	0
応用化学概論	我が国の重工業化の過程で経験した地域規模の環境劣化(鉱害・公害)の背景をたどると共に、グローバル化時代の環境問題の概要を学ぶ。人類は、これまで化石エネルギーの大量使用により、快適な生活環境を創り出したが、副作用としてのこれらの負の面についても考察しつつ、国際社会が取り組んでいる環境管理手法を概観し、求められている持続可能な科学技術とはどのようなものかを考察する。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Aの達成に寄与する。この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	化学物質が引き起こしている地域環境問題と地球環境問題の所在を明らかにし、国際社会が取り組んでいる環境管理手法について学ぶ。特に、化学物質・放射性物質の便益とリスクの調和に着目して、持続可能な社会を構築する上で必要とされている科学技術や社会制度について理解を深める。	1	0	0	0
建設学概論	この授業は、工学部建設学科の各教員が、各自の専門分野毎にテーマを設定し、建築学、建設工学に関するダイジェスト、工学的視点からそれぞれの問題を捉える方法、実社会との結びつきをもとに、どのような問題が解決可能であるか等について、個々の教員の研究内容を交えて概説する。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標(A)の達成に寄与する。この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)、JABEE基準1の(c)および(d)-(a)の達成に寄与する。	建設学科は、建築学コース、建設工学コースの二つのコースから構成されており、各コースを構成する教員は、建築学、土木工学を専門としている。この二つのコースを包括した学問、国土の形成・保全から個々の建物・住宅に至るまで広範囲にわたっている。本授業の目的は、建設系以外の学生が、建設学の歴史および最新の建設技術のアウトラインについて分野別に理解することにある。	1	0	0	0
情報工学概論	高度情報化社会のおびただしい情報の海の中で、コンピュータを効果的に使い、日常生活を快適に過ごしていくためには、情報技術について基礎から学び、理解する必要がある。本講義では、コンピュータの仕組みや考え方、情報とはなにか、情報処理ではどのようなことができるかについて学ぶ。さらに情報工学の一端として情報理論や画像処理などについて、初歩・入門レベルから講義する。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標AおよびDの達成に寄与する。この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	本授業の到達目標は以下の4項目である。1. 情報工学の基礎である情報の概念、情報の表現方法を理解する。2. 計算機の仕組みについて基礎知識を習得する。3. 情報理論や画像情報処理の概要を学習する。4. ネットワークやその特徴などについて概要を学習する。	0.5	0	0	0.5
ものづくり実践講義	企業における業務の実態は実際に経験したことのない者にとっては見えにくい。平均的な大学生は、実務において必要となる理論、知識、スキルについて十分な理解をしていないと言えない。本講義では、本学を卒業して企業の第一線で活躍中の技術者を講師に招き、現在取り組んでいる業務などについて講義していただくことにより、受講者の視野を広げ、勉学に対する問題意識と興味を拡大増進することを狙う。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Aの達成に寄与する。この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(A)の達成に寄与し、JABEE基準1の(a)および(b)に対応する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	本学工学部の先輩方がご自分たちの実務に関する講義を行うことにより、将来に受講生が働く可能性がある職業に関する生きた情報が得られる。また、受講生が在学中に学ぶべきことについて自分で考えられるようになる。	1	0	0	0

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号 達成目標（ディプロマポリシー）の項目 を0.0, 0.1, 0.2, …, 0.9, 1.0の数値で表			
				A	B	C	D
				光科学入門	光は生命にとって水とともに不可欠のものである。光とは何か、この問かけが、哲学、物理学などの学問を進展させてきた。この講義では、光の研究の歴史をたどりながら、光がどのように理解されてきたか、光は現在どのように使われているのか、光に関係する生命現象、気象、環境など広範なテーマを取り上げ、総合的に光を理解することを目的としている。将来、光科学を本格的に学ぶための入門として、光学に関する基礎知識を丁寧に解説する。	光学やフォトニクスなどを将来学ぶための入門コースである。この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	光科学の基礎的知識を学び、生活の中で光に関係する現象や技術が多いを認識する。光と波動の現象が、将来学ぶ専門科目の理解に役立つための基礎とする。
創成工学実践Ⅱ	本講義は、創造性教育の一環であり、専門性を必要とするプロジェクトを通して、課題を計画的に進めるためPDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクルを取り入れたマネジメント手法を実践する。	この科目は、機械システム工学科の学習・教育目標A・B・C・E、電気電子工学科の学習・教育目標(B)・(D)・(G)、応用化学科の学習・教育目標(D-1)・(D-2)、建設学科建築学コースの学習・教育目標(2)の達成と、建設学科建設工学コースの学習・教育目標(C)問題解決能力の育成に寄与する。	PDCAサイクルをスパイラル状に繰り返すことで、1) 問題設定・解決、2) コミュニケーション能力、3) プレゼンテーション能力を身につける。	0.2	0.2	0.2	0
創成工学実践Ⅲ	本講義は、創造性教育の一環であり、専門性を必要とするプロジェクトを通して、課題を計画的に進めるためPDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクルを取り入れたマネジメント手法を実践する。	この科目は、機械システム工学科の学習・教育目標A・B・C・E、電気電子工学科の学習・教育目標(B)・(D)・(G)、応用化学科の学習・教育目標(D-1)・(D-2)、建設学科建築学コースの学習・教育目標(2)の達成と、建設学科建設工学コースの学習・教育目標(C)問題解決能力の育成に寄与する。	PDCAサイクルをスパイラル状に繰り返すことで、1) 問題設定・解決能力、2) コミュニケーション能力、3) プレゼンテーション能力を身につける。	0.2	0.2	0.2	0
経営工学序論	本授業は、工学の専門的知識を学んでいる学生を対象として、将来、技術者として社会で活躍するための経営分野での基礎的な知識の習得を目的としており、技術者として実務的に役立つ企業経営の基礎を学ぶ。	工学部で学ぶ学生の共通の知識・能力として、社会に出たときの総合的な視野の育成に寄与する。この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Aの達成に寄与する。この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	さまざまな業界における、技術を基礎とする企業人としての資質とは何か、また、そのためには、何をどのように学ぶ必要があるか、などの知識の獲得とその方法論について理解する。技術を実際の商品開発に役立たせるための技術者の役割、効率的な組織化のための組織編成の基礎、マネジメントのあり方、などを理解する。	1	0	0	0
経営工学	・企業は製品を開発し、製造し、市場に商品即ち価値を提供する。企業が創造した価値が市場に受け入れられた時、企業は成長する。現代の企業は国内に限らず世界を対象とする。企業は世界に、市場（マーケット）を求め、優秀な人材・労働力を求め、豊富な資源、さらには高度な技術を求める。・企業は事業を行うにあたり、資金を調達し、工場をつくり、設備を導入し、人を雇う。さらに部品を調達し、製品を製造し、これを販売し、最後に投下した資金を回収する。このプロセスを繰り返して企業は成長する。この経営工学講座では、グローバルな視点で企業を例にとり、企業活動と「損益計算書」、「貸借対照表」、「キャッシュフローステートメント」といった財務諸表との関係、	・この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Aの達成に寄与する。・この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	・企業はどのような目的を持ち、どのような組織活動を行う組織体なのかを理解する。企業には、研究・開発・設計・製造・物流・生産管理・情報システム、販売、営業、さらに人事・労働・総務・経理などの部門がある。これらの部門がどのような役割を果たし、どのように連携し合うのかを理解する。・企業は市場に有益な価値を提供し、その結果、売上高を拡大し、利益を増加させる。これが企業の成長には欠かせない。企業の日常の意思決定と業務活動が売上高、利益、キャッシュフローなど企業業績にどのような影響を与えるのかを理解する。	1	0	0	0
生産工学	工学の原点は「ものづくり」にある。新年のグローバル化や顧客ニーズの多様化により、「ものづくり」の現場では多様な生産方法が生み出されてきている。製造工程の機械化や自動化、多品種少量生産、低コスト生産などである。この授業では、最近のこのような環境下で価値を創造しながら「ものづくり」する際に必要となる生産技術やシステムの概要を学ぶ。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標AおよびDの達成に寄与する。この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	この授業を受けることで、ものづくりで採用されている生産方式が理解できるようになる、また、その生産方式を実現するためにどのような仕組みが実現され、運営されているかが理解できるようになる。	0.5	0	0	0.5
知的財産権・PL法	本講義では、研究・開発者にとって必須の素養である特許制度、特許出願の初歩を学ぶとともに、研究方針・研究戦略の策定に際して必要な先行技術調査(特許検索)、パテントマップ作成の基本について学ぶ。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Aの達成に寄与する。2. この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(A)の達成に寄与する。3. この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	特許制度等の初歩について理解し、市販ソフトウェアを用いた先行技術調査(特許検索)スキルを習得するとともに、パテントマップ作成等の能力を身につけることを目標とする。	1	0	0	0
共創コーチング	「人と人が共に高めあひながら、ものを創っていく」(共創)という概念が、社会的に注目されています。これは、将来を担う学生がもつべきビジョンの一つと言えるでしょう。また、企業や公務員の採用活動では、知識や成績よりも「コンピテンシー」を評価する傾向がすっかり定着しました。「コンピテンシー」とは、知識や思考力を「成果をあげる行動」に結び付ける能力と言い換えることができます。「共創」を実現するにも、「コンピテンシー」を身につけるにも、「コーチング」が役に立ちます。「コーチング」は基礎的なコミュニケーションスキルであると同時に、やる気を引き出す、目標達成を実現する、なりたいたい自分になるための実用的な技術でもあります。今日では「コーチング」は、企業での管理者研修やキャリア教育などにも広く用いられています。そこで、本講義では、社会の様々な場面で「共創」を実現する人材の育成を最終目標として、その基礎となる「コーチング・マインド」	主としてデザイン力、発表力、問題解決力の育成に寄与する。この科目は機械システム工学科の学習・教育目標A、BおよびCの達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	「コーチング・マインド」を理解し、身に付ける。・「コーチング・マインド」を利用して、自分の目標達成に役立てることができるようになる。・「コーチング・マインド」を利用して、他人やチームの目標達成を手助けできるようになる。	0.3	0.3	0.4	0
インターンシップA	机の前に座って教員の講義を受けたり自分で本を読んだりして勉強することは重要なことであるが、実際に企業や自治体の事業所など(以下「企業等」と略す)で実社会での実務を体験することも重要である。この授業は企業等に赴き、実務を体験するものである。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標A、B、C、DおよびEの達成に寄与する。この科目は建設学科建築学コースの学習・教育目標(2)、JABEE基準1の(b)および(d-2)の達成に寄与する。	実務を体験することにより、次の効果が期待できる。1) 学習目的が明らかになり、専門科目教育の効果が高まる。2) 企業経営と職務への理解が深くなり、社会への適応能力が高まる。3) 将来職業を選ぶ際に役に立つ。4) 自分を見つめ直し、自らの適性を考えるよい機会になる。このように授業の到達目標は、実務を体験して受講生の学習目標が明らかになること、および自らの適性を確認できるようになることである。	0.15	0.15	0.15	0.15

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号 達成目標（ディプロマポリシー）の項目 を 0.0, 0.1, 0.2,・・・,0.9, 1.0の数値で表			
				A	B	C	D
インターンシップB	机の前に座って教員の講義を受けたり自分で本を読んだり勉強することは重要なことであるが、実際に企業や自治体の事業所など(以下「企業等」と略す)で実社会での実務を体験することも重要である。この授業は企業等に赴き、実務を体験するものである。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標A、B、C、DおよびEの達成に寄与する。この科目は建設学科建築学コースの学習・教育目標②、JABEE基準1の(b)および(d-2)の達成に寄与する。	実務を体験することにより、次の効果が期待できる。1) 学習目的が明らかになり、専門科目教育の効果が高まる。2) 企業経営と職務への理解が深く、社会への適応能力が高まる。3) 将来職業を選ぶ際に役に立つ。4) 自分を見つめ直し、自らの適性を考えるよい機会になる。このように授業の到達目標は、実務を体験して受講生の学習目標が明らかになること、および自らの適性を確認できるようにすることである。	0.15	0.15	0.15	0.15
職業指導(前期)	我が国の進路指導(職業指導)は、アメリカの進路指導の影響を強く受けて展開されてきた。本講義では、まずアメリカで展開されたキャリア教育の特色と動向を概観する。そして、その外観を踏まえて、我が国におけるキャリア教育の導入、推進とそれに伴う諸問題を吟味、検討し、進路指導の創造的実践の方途を探究する。	工業高校の教員免許を取得するために必要な科目	本講義は、中学校、高等学校の進路指導(キャリアガイダンス)の現状をふまえて教師として進路指導を実践していく上で必要不可欠な事項について学び、理解を深めることをねらいとする。また体験学習、ロールプレイング、ディスカッションを通して他者の価値観に接し、それを理解し、自己への生き方への関心を高め、生き甲斐を追求する場として、自己理解、職業観の育成を図る。	1	0	0	0
職業指導(後期)	我が国の進路指導(職業指導)は、アメリカの進路指導の影響を強く受けて展開されてきた。本講義では、まずアメリカで展開されたキャリア教育の特色と動向を概観する。そして、その外観を踏まえて、我が国におけるキャリア教育の導入、推進とそれに伴う諸問題を吟味、検討し、進路指導の創造的実践の方途を探究する。	工業高校の教員免許を取得するために必要な科目	本講義は、中学校、高等学校の進路指導(キャリアガイダンス)の現状をふまえて教師として進路指導を実践していく上で必要不可欠な事項について学び、理解を深めることをねらいとする。また体験学習、ロールプレイング、ディスカッションを通して他者の価値観に接し、それを理解し、自己への生き方への関心を高め、生き甲斐を追求する場として、自己理解、職業観の育成を図る。	1	0	0	0
光工学 I	液晶ディスプレイ、プロジェクタ、CD/DVDなどの光記録、半導体露光装置、光通信、レーザー加工などの光学機器や最先端の計測技術において光学技術が使われている。講義は光学を応用した工学技術について興味を喚起することを目的とする。そのために、光に関連する自然現象を学問的に理解し、人工光であるレーザーの原理とその応用及び各種の光学機器の動作原理を理解できる基礎知識の修得を目指す。担当は、大学院先端光工学専攻およびオプティクス教育研究センターの教員、さらに非常勤講師が講義	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。	オプティクス、光科学、光工学に関連した基礎、また、これらの応用機器について理解することを目的とする。	0	0	0	1
光工学 II	各種装置や機器で適用されている材料やデバイス、システムを設計する上で、数式による理論的な記述は不可欠である。本講義では、光工学に加えて、電気電子工学、機械工学、情報工学で用いられている数学を通して、記述される数式と材料やデバイス、システムとの関係、その数式の解法について学ぶ。	光工学を中心に、電気電子工学、機械工学、情報工学を学ぶ学生に対して、実践的で専門的な知識を修得するための専門教育の一環として、数学の基礎的な知識を身につけさせる	光工学を中心に、電気電子工学、機械工学、情報工学に關係する数学について、その意味を理解し、基礎的な問題に対して、適用できることを目的とする。	0	0	0	1
International Political Economic	Since the end of the cold war at the beginning of 1990s, Three factors have affected the world economically as well as politically. First, globalization has interconnected the world more and more closely. Second, rapid technological development has changed industrial structure, financial businesses and daily life. Third, emerging economies have become more and more important in the world economy as well as politics. We will learn these changes and discuss benefits	この授業は、全学共通科目の「Learning+1」が目標とする「英語運用能力や異文化社会およびグローバルな共生社会への知識を深め、国際的なフィールドでの実践力を身につける」と関連します。	This course provides participants with clear images of the current issues that the world economy is now facing and tackling with. In addition, based on the discussion of those issues in the class, participants are expected to have their own opinions about how to challenge with them.	0	1	0	0
Global Management	This course provides students with the opportunities for critically reviewing and analyzing the on-going global challenges, beyond borders and across disciplines around the world. Through providing conceptual clarity and concrete case studies, students will be directed to understanding and drawing an overall picture of global issues. Students will also learn about some practical technics and tools for problem analysis, in order to analyze the global issues and seek the real global agenda. Globalization is a relatively new aspect, in association with economic activities, political interventions, social network and many more aspects beyond borders. Therefore, it is also critical to learn and explore about the new actors in the scene such as NGOs and Civil Society. The course will then finally explore the	This course is related proactively to "Learning +1" as to gaining practical skills of English proficiency and intercultural communication, required for professionals in the international filed	At the end of the course with proactive attendance, students will be able to:- Clarify and understand roles of the actors in global issues- Address, demonstrate and analyze the current issues of globalization and the way forward	0	1	0	0
Globalization and Society	In this course, we learn and discuss about what 'globalization' is and what have been going on in this global society. This course introduces some basic ideas of 'globalization' and 'global issues' in local and global communities. Also, through some groupworks and workshops, some participatory learning skills of global education will be introduced so that we can understand those global issues and take	この授業は、全学共通科目の「Learning+1」が目標とする「英語運用能力や異文化社会およびグローバルな共生社会への知識を深め、国際的なフィールドでの実践力を身につける」と関連します。	The aim of this course is to think globally, act locally and, most importantly, to change personally. In this course, students are expected: 1) to recognize critical events and problems in the world as "global issues", 2) to analyze the causes and the connections with us and Japanese society, and 3) to present his/her own action plan for a fairer and more sustainable society.	0	1	0	0
Risk Management	This lecture will focus on "Risk Management" and "Conflict Resolution" for students who are interested in working in international aid in the countries of Asia, Africa and Latin America. A primary focus of the course will be the resolution of risks and conflicts in daily life in other societies and cultures. These issues will be examined against the social background of particular conflicts as well.	この授業は、全学共通科目の「Learning+1」が目標とする「英語運用能力や異文化社会およびグローバルな共生社会への知識を深め、国際的なフィールドでの実践力を身につける」と関連します。	There are three aims in this lecture. The first one is to achieve a basic understanding of what "Risk" and "Risk Management" mean in terms of the activities of aid workers and researchers. The second one is to gain a basic recognition of the practice of "Risk Management" by investigating some real life situations. The third one is to deepen our understanding of the international political background of various conflict issues, and to grasp the mechanism that gives rise to many of the	0	1	0	0

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号 達成目標(ディプロマポリシー)の項目 を0.0,0.1,0.2,・・・,0.9,1.0の数値で表			
				A	B	C	D
				Intercultural Education	This course examines various theories and practices of intercultural/multicultural education, with a focus on the concepts like bilingualism, heterogeneity, citizenship, social cohesion and so on.	この授業は、全学共通科目の「Learning+1」が目標とする「英語運用力や異文化社会およびグローバルな共生社会への知識を深め、国際的なフィールドでの実践力を身につけると関連し、グローバル人材育成の観点から大学が提供する英語研修プログラムの一つに位置づけられます。外国で生活し、仕事が行えるような英語の技能を獲得し、心的態度も涵養します。また、学生の専門領域(国際学、教育学、工学、農学)の見地から、あるいはより一般的には自然や環境などの見地から、オーストラリアと日本を比較し、現地でより深い交流をするには何か必要かも学	This course aims at making students understand educational challenge in multicultural society.
海外英語研修	オーストラリアのサザンクロス大学で行われる2週間の英語研修とホームステイが中心ですが、出発前に事前指導を行い、帰国後に事後指導も行います。		専門性を取り入れたカリキュラムに基づいて英語の総合的スキルを高め、外国でのホームステイによる生活を通じて、英語圏の国で暮らせる力を身につけることが目標です。	0	1	0	0
機械システム設計製図Ⅰ	機械技術者は、豊かな人間生活を支えるために、色々な物を創り出したり今ある物を改良したりといった役割を果たしている。また、その活動は多人数で協調し合いながら進められることが多い。したがって、機械技術者同士の言葉とも表現される「図面」が描けて読めることが必要不可欠である。授業では実際に図面を描きながら、このような機械技術者にとっての基礎的素養を身につけていってもらいます。	授業と学科の教育目標との関係: B(論理的記述)10%、C(学習意欲)10%、D(応用能力)10%、E(デザイン能力)70%	この授業は、正しい図面を描くために必要な機械製図規格(JIS)を学び、立体を各平面図面に正しく表現し、また各平面図より立体感を正確に認識できる力を、機械部品のスケッチおよび製図などによって修得する。よって、(1)製図規格の理解および正確な図面が描けること、(2)製図という演習科目を通して学習意欲の向上をはかること、(3)提出期限を守ることにより計画的に課題を解決する能力の育成をはかることを到達目標とする。	0	0.1	0.1	0.1
機械システム設計製図Ⅰ	機械技術者は、豊かな人間生活を支えるために、色々な物を創り出したり今ある物を改良したりといった役割を果たしている。また、その活動は多人数で協調し合いながら進められることが多い。したがって、機械技術者同士の言葉とも表現される「図面」が描けて読めることが必要不可欠である。授業では実際に図面を描きながら、このような機械技術者にとっての基礎的素養を身につけていってもらいます。	授業と学科の教育目標との関係: B(論理的記述)10%、C(学習意欲)10%、D(応用能力)10%、E(デザイン能力)70%	この授業は、正しい図面を描くために必要な機械製図規格(JIS)を学び、立体を各平面図面に正しく表現し、また各平面図より立体感を正確に認識できる力を、機械部品のスケッチおよび製図などによって修得する。よって、(1)製図規格の理解および正確な図面が描けること、(2)製図という演習科目を通して学習意欲の向上をはかること、(3)提出期限を守ることにより計画的に課題を解決する能力の育成をはかることを到達目標とする。	0	0.1	0.1	0.1
機械システム設計製図Ⅱ	ウインチは1本のワイヤロープを巻き取って重量物を引き寄せたり、高いところまで引き上げたりするのに用いられる機械である。その用途は非常に広く、土木、鉱山、鉄道、鉄鋼業、船舶、林業など、あらゆる産業分野において用いられている。ウインチを大別すると手動ウインチと動力ウインチに分けられる。前者は人力によってクランクハンドルを回し、減速歯車装置を経て、ワイヤロープの巻胴を回転させて重量物を引き上げるものである。巻胴の逆転防止装置として、つめ歯車装置とブレーキ装置を設ける。ウインチの設計は主要な機械要素が含まれるので、最も基礎的な設計製図課題の一つである。本授業で取り上げるのは、一般の工事に用いられる簡単な小型手巻きウインチであり、与えられた仕様に基づいてウインチ各部の詳細や寸法を設計し、製図する。	授業と学科の教育目標との関係: B(記述力の育成)25%、C(自己学習の習慣)20%、D(機械技術者としての基礎学力の修得)25%、E(問題発見能力、問題解決能力、デザイン能力の涵養とその実践)30%	本授業は、(1)具体的な機械装置の設計・製図を行って、的確な製図表現力を習得すること、(2)安全性、経済性、環境負荷低減等の社会的要請に沿った機械システムをデザインする能力を身につけること、(3)自主的学習能力と学習習慣および計画的な課題遂行と解決能力を身につけることを達成目標とする。	0	0.25	0.2	0.25
機械システム設計製図Ⅱ	ウインチは1本のワイヤロープを巻き取って重量物を引き寄せたり、高いところまで引き上げたりするのに用いられる機械である。その用途は非常に広く、土木、鉱山、鉄道、鉄鋼業、船舶、林業など、あらゆる産業分野において用いられている。ウインチを大別すると手動ウインチと動力ウインチに分けられる。前者は人力によってクランクハンドルを回し、減速歯車装置を経て、ワイヤロープの巻胴を回転させて重量物を引き上げるものである。巻胴の逆転防止装置として、つめ歯車装置とブレーキ装置を設ける。ウインチの設計は主要な機械要素が含まれるので、最も基礎的な設計製図課題の一つである。本授業で取り上げるのは、一般の工事に用いられる簡単な小型手巻きウインチであり、与えられた仕様に基づいてウ	授業と学科の教育目標との関係: B(記述力の育成)25%、C(自己学習の習慣)20%、D(機械技術者としての基礎学力の修得)25%、E(問題発見能力、問題解決能力、デザイン能力の涵養とその実践)30%	本授業は、(1)具体的な機械装置の設計・製図を行って、的確な製図表現力を習得すること、(2)安全性、経済性、環境負荷低減等の社会的要請に沿った機械システムをデザインする能力を身につけること、(3)自主的学習能力と学習習慣および計画的な課題遂行と解決能力を身につけることを達成目標とする。	0	0.25	0.2	0.25
機械システム設計製図Ⅲ	本授業は、機械システム設計製図Ⅰ・Ⅱで習得した基礎を踏まえ、より高度な課題「遠心ポンプの一種である多段タービンポンプ」の設計製図に取り組む。	B(論理的な記述力)10%、C(自主的学習能力)20%、D(専門知識の修得)10%、E(デザイン能力、課題遂行と計画能力)60%	本授業は、(1)機械システム設計に関する基本的な知識の理解を深め、社会的要請に沿った機械システムをデザインする能力を身につけること、(2)授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること、(3)与えられた制約のもとで自ら計画的に仕事を進め、問題を解決し、その成果をまとめる能力を育成することを到達目標とする。	0	0.1	0.2	0.1
機械システム設計製図Ⅲ	本授業は、機械システム設計製図Ⅰ・Ⅱで習得した基礎を踏まえ、より高度な課題「遠心ポンプの一種である多段タービンポンプ」の設計製図に取り組む。	JABEEの学習・教育目標への対応 授業と学科の教育目標との関係: B(論理的な記述力)10%、C(自主的学習能力)20%、D(専門知識の修得)10%、E(デザイン能力、課題遂行と計画能力)60%	本授業は、(1)機械システム設計に関する基本的な知識の理解を深め、社会的要請に沿った機械システムをデザインする能力を身につけること、(2)授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること、(3)与えられた制約のもとで自ら計画的に仕事を進め、問題を解決し、その成果をまとめる能力を育成することを到達目標とする。	0	0.1	0.2	0.1
機械システム工学実習	講義を聞いて学んだ事柄を、実際に自分で手を動かして実験し観察することは、知識を我がものとするうえで非常に有効である。この授業では、機械システム工学に関する基礎的な事項を実習できるテーマが用意されている。将来の卒業研究に応用できる基本的な測定技術の解説も行われる。	学科の学習・教育目標との関係 A(思考力・倫理観・キャリア観)20%、B(記述力・発表力・コミュニケーション能力)20%、C(学習能力・意欲)20%、D(基礎学力・専門知識・応用能力)20%、E(問題発見解決・デザイン能力)20%	機械システム工学に学ぶ学生は各種機械の設計・製図、さらには加工・製造までの流れとそれに必要な知識をしっかりと習得する必要がある。本授業は、(1)実際の作業を通じてものづくりの思考力を身につける、(2)各テーマに関わる機械工学の専門知識を修得する、(3)報告書作成過程で自主的学習能力をみがく、(4)各テーマに関する課題を手順にそって遂行する力を養うことを到達目標とする。	0.2	0.2	0.2	0.2
機械システム工学実習	講義を聞いて学んだ事柄を、実際に自分で手を動かして実験し観察することは、知識を我がものとするうえで非常に有効である。この授業では、機械システム工学に関する基礎的な事項を実習できるテーマが用意されている。将来の卒業研究に応用できる基本的な測定技術の解説も行われる。	A(思考力・倫理観・キャリア観)20%、B(記述力・発表力・コミュニケーション能力)20%、C(学習能力・意欲)20%、D(基礎学力・専門知識・応用能力)20%、E(問題発見解決・デザイン能力)20%	機械システム工学に学ぶ学生は各種機械の設計・製図、さらには加工・製造までの流れとそれに必要な知識をしっかりと習得する必要がある。本授業は、(1)実際の作業を通じてものづくりの思考力を身につける、(2)各テーマに関わる機械工学の専門知識を修得する、(3)報告書作成過程で自主的学習能力をみがく、(4)各テーマに関する課題を手順にそって遂行する力を養うことを到達目標とする。	0.2	0.2	0.2	0.2

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号			
				達成目標（ディプロマポリシー）の項目を0.0, 0.1, 0.2, …, 0.9, 1.0の数値で表			
				A	B	C	D
機械システム工学実習	講義を聴いて学んだ事柄を、実際に自分で手を動かして実験し観察することは、知識を我がものとするうえで非常に有効である。この授業では、機械システム工学に関する基礎的な事項を実習できるテーマが用意されている。将来の卒業研究に活用できる基本的な測定技術の解説も行われる。	学科の学習・教育目標との関係 A(思考力・倫理観・キャリア観)20%、B(記述力・発表力・コミュニケーション能力)20%、C(学習能力・意欲)20%、D(基礎学力・専門知識・応用能力)20%、E(問題発見解決・デザイン能力)20%	機械システム工学に学ぶ学生は各種機械の設計・製図、さらには加工・製造までの流れとそれに必要な知識をしっかりと習得する必要がある。本授業は、(1)実際の作業を通じてものづくりの思考力を身につける、(2)各テーマに関わる機械工学の専門知識を修得する、(3)報告書作成過程で自主的学習能力をみがく、(4)各テーマに関する課題を手順にそって遂行する力を養うことを到達目標とする。	0.2	0.2	0.2	0.2
機械システム工学実習	講義を聴いて学んだ事柄を、実際に自分で手を動かして実験し観察することは、知識を我がものとするうえで非常に有効である。この授業では、機械システム工学に関する基礎的な事項を実習できるテーマが用意されている。将来の卒業研究に活用できる基本的な測定技術の解説も行われる。	A(思考力・倫理観・キャリア観)20%、B(記述力・発表力・コミュニケーション能力)20%、C(学習能力・意欲)20%、D(基礎学力・専門知識・応用能力)20%、E(問題発見解決・デザイン能力)20%	機械システム工学に学ぶ学生は各種機械の設計・製図、さらには加工・製造までの流れとそれに必要な知識をしっかりと習得する必要がある。本授業は、(1)実際の作業を通じてものづくりの思考力を身につける、(2)各テーマに関わる機械工学の専門知識を修得する、(3)報告書作成過程で自主的学習能力をみがく、(4)各テーマに関する課題を手順にそって遂行する力を養うことを機械システム工学に関連する基本現象、基本知識および実験方法を体得し、実験・研究の方法を習得する。本実験は、(1)実験技術を理解し、実験結果の適切に考察する力を養う、(2)実験原理に関する基礎知識を修得する、(3)各テーマに関わる機械工学の専門知識を修得し、それを適用する、(4)報告書作成過程で自主的学習能力をみがく、(5)各テーマに関する課題を手順にそって的確に遂行し、身につけることを到達目標とする。	0.2	0.2	0.2	0.2
機械システム工学実験	講義を聴いて学んだ事柄を、実際に自分で手を動かして実験し観察することは、知識を我がものとするうえで非常に有効である。この授業では、機械システム工学の各分野にわたる実験テーマが用意されている。将来の卒業研究に活用できる基本的な測定技術の解説も行われる。	A(思考力・倫理観・キャリア観)20%、B(記述力・発表力・コミュニケーション能力)20%、C(学習能力・意欲)20%、D(基礎学力・専門知識・応用能力)20%、E(問題発見解決・デザイン能力)20%	機械システム工学に学ぶ学生は各種機械の設計・製図、さらには加工・製造までの流れとそれに必要な知識をしっかりと習得する必要がある。本授業は、(1)実験技術を理解し、実験結果の適切に考察する力を養う、(2)実験原理に関する基礎知識を修得する、(3)各テーマに関わる機械工学の専門知識を修得し、それを適用する、(4)報告書作成過程で自主的学習能力をみがく、(5)各テーマに関する課題を手順にそって的確に遂行し、身につけることを到達目標とする。	0.2	0.2	0.2	0.2
機械システム工学実験	講義を聴いて学んだ事柄を、実際に自分で手を動かして実験し観察することは、知識を我がものとするうえで非常に有効である。この授業では、機械システム工学の各分野にわたる実験テーマが用意されている。将来の卒業研究に活用できる基本的な測定技術の解説も行われる。	A(思考力・倫理観・キャリア観)20%、B(記述力・発表力・コミュニケーション能力)20%、C(学習能力・意欲)20%、D(基礎学力・専門知識・応用能力)20%、E(問題発見解決・デザイン能力)20%	機械システム工学に学ぶ学生は各種機械の設計・製図、さらには加工・製造までの流れとそれに必要な知識をしっかりと習得する必要がある。本授業は、(1)実験技術を理解し、実験結果の適切に考察する力を養う、(2)実験原理に関する基礎知識を修得する、(3)各テーマに関わる機械工学の専門知識を修得し、それを適用する、(4)報告書作成過程で自主的学習能力をみがく、(5)各テーマに関する課題を手順にそって的確に遂行し、身につけることを到達目標とする。	0.2	0.2	0.2	0.2
機械システム工学実験	講義を聴いて学んだ事柄を、実際に自分で手を動かして実験し観察することは、知識を我がものとするうえで非常に有効である。この授業では、機械システム工学の各分野にわたる実験テーマが用意されている。将来の卒業研究に活用できる基本的な測定技術の解説も行われる。	A(思考力・倫理観・キャリア観)20%、B(記述力・発表力・コミュニケーション能力)20%、C(学習能力・意欲)20%、D(基礎学力・専門知識・応用能力)20%、E(問題発見解決・デザイン能力)20%	機械システム工学に学ぶ学生は各種機械の設計・製図、さらには加工・製造までの流れとそれに必要な知識をしっかりと習得する必要がある。本授業は、(1)実験技術を理解し、実験結果の適切に考察する力を養う、(2)実験原理に関する基礎知識を修得する、(3)各テーマに関わる機械工学の専門知識を修得し、それを適用する、(4)報告書作成過程で自主的学習能力をみがく、(5)各テーマに関する課題を手順にそって的確に遂行し、身につけることを到達目標とする。	0.2	0.2	0.2	0.2
材料力学 I	材料力学は、機械システム工学における専門科目の中でも最も基礎的な科目の一つである。機械や構造物を構成する工業材料には、部材の自重を含む何らかの力が必ず作用する。機械を製作する際に各部材に働く力を理解しなければ、その機械が本来の性能を発揮することはない。本講義では、構造材料の強度や変形を理解し、機械の部材に必要な直径や長さなどを求めるための基礎知識を身につけてもらいたい。また、本講義で登場する微小部Δxを用いて積分を導く方法は、材料力学に限らず広く用いられる必須技術である。プログラムの作成にも関連する考え方なので、この機会に慣れておくことを勧める。	A(思考力と倫理観)20%、C(学習能力と学習意欲)50%、D(専門知識と応用能力)20%、E(問題発見解決能力、創造力、デザイン能力)10%	本講義は、(1)材料力学の社会における役割を具体例により説明できること、(2)材料力学に関する基本的な知識の理解を深め、問題解決できること、(3)授業計画に基づき、自律して学習する能力と習慣を身につけること、(4)各種工業材料を機械や構造物の部材として適用する際に作用する力、変形量を把握し、安全性、経済性、環境負荷低減等の社会的要請に沿った、ものづくりシステムをデザインする能力を身につけること、を到達目標とする。	0.2	0	0.5	0.2
熱力学 I	本講義では、いわゆる「熱力学」の基礎をきちんと習得することを目的とする。熱とエネルギーと仕事とが交換可能であるという熱力学の第一法則や、永久機関の存在を否定する熱力学の第二法則など、熱力学の基本となる事象を分かり易くかつみ砕いて講義する。また、必要に応じて、道具として用いられる数学的手法の物理的な意味なども考察し、単なる知識の詰め込みではなく、地に足の立った理解を目指す。	A(教養に基づく思考力)20%、D(技術者の基礎学力と応用能力)80%	本講義は、(1)幅広い教養と創造性豊かな思考力の育成、(2)基礎知識の修得およびその応用能力の育成を達成目標とする。	0.2	0	0	0.8
機械加工工学	本講義では、機械加工法の基本原則や加工機構を理解し、加工機械・加工システムに関する専門知識の習得と応用能力を養うとともに、工業製品の生産過程やものづくりの仕組みを把握し、安全で環境にやさしい生産加工システムを柔軟に思考・デザインする能力を養い、同時に機械加工と人間・社会との関わりを理解し、幅広い基礎知識と教養を身につけることを目指す。	授業と学科の教育目標の関係:A(広い教養と創造性豊かな思考力)20%、D(基礎学力と応用能力)60%、E(デザイン能力)20%	本講義は、(1)幅広い教養と創造性豊かな思考力の育成、(2)基礎知識の修得と工学的素養の涵養、(3)機械工学に関する専門知識の修得と応用能力の育成、(4)機械加工システムをデザイン・構築する基礎能力の育成、を達成目標とする。	0.2	0	0	0.6
機械力学	機械力学とは、機械の動き方の予測や評価を扱う学問である。ロボット制御への応用を念頭に、機械力学の初歩を学ぶ。	授業と学科の教育目標の関係:C(自主的学習能力)10%、D(専門知識と応用能力)90%	(1)機械力学の概念を理解し、基礎知識を身につけて、問題解決に活用できること。(2)授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること。	0	0	0.1	0.9
流体工学 I	流体工学の入門講義である。ニュートン力学を流体に適用したものが流体工学であり、さらに機械工学関連分野に適用したものが流体力学である。この講義では特にベルヌーイの式の基本概念と適用例について学んでいく。また、実用との関わりについても、講師の経験も交えて概説する。	(A)教養に基づく思考力と倫理観の醸成とキャリア観の育成 5%(C)自主的学習能力及び継続的な学習意欲の向上 5%(D)機械技術者としての基礎学力の修得とその応用能力の育成 9	(1)流体工学の概要を実際に即して学ぶ。(2)力学的な考え方を流体運動に適用する概念を把握する。(3)流体現象と工学の関連を理解する。	0.05	0	0.05	0.9
機械要素設計	機械は「機械要素(部品)」の集まりであり、機械の性能はすべての要素の「働き」に依存しています。これらの機械要素を設計するにあたり、機械技術者には幅広い知識が要求されます。本講義では代表的な機械要素について、基礎的事項、徳性・特徴さらに設計における基本的考え方・設計手順について学びます。	授業と学科の教育目標の関係:A:(技術者倫理)20%、C:(自主学習能力)10%、D:(基礎学力と応用能力)40%、E:(デザイン能力)30%	本講義は、(1)機械要素の基礎と応用に関する知識を深め、問題解決ができること、(2)機械要素の社会における役割を具体的に説明できること、(3)授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること、(4)機械設計に関する総合デザイン能力を身につけることを目標とします。	0.2	0	0.1	0.4
弾・塑性学	弾・塑性学では、材料力学と同じように、材料に生じる内力(応力)や変形を扱いますが、それらの扱い方をさらに一般化します。塑性力学では、材料力学の場合よりも大きな変形を扱います。機械や構造物の強度や剛性に関わることから、材料を大きく変形させてモノを作ることにまで渡る静力学の基礎を学ぶこととなります。	JABEEの学習・教育目標への対応:D(基礎学力と応用能力)80%、E(問題発見能力など)20%	この授業では、(1)静的な力の釣合および応力・ひずみを数学的に扱うための基礎知識の修得、(2)三次元応力状態、主応力、主ひずみ、真応力、対数ひずみ(真ひずみ)、偏差応力、降伏条件、加工硬化などの専門用語の理解、(3)材料を変形させてモノを作ることも含めた設計について考えられるようになることが到達目標です。	0	0	0	0.8

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号 達成目標（ディプロマポリシー）の項目 を0.0, 0.1, 0.2,・・・,0.9, 1.0の数値で表			
				A	B	C	D
				精密加工学	切削加工及び砥粒加工技術に加え、特殊加工技術を取り組んだ精密加工法の基礎について教授するとともに、超精密加工、マイクロ機械加工における諸問題に対応できる能力を養成する。授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につける。高精度加工を実現するために必要な設計能力を身につける。	授業と学科の教育目標の関係：(1) A(思考力・倫理観)10%、(2) C(自主的学習能力)20%、(3) D(専門知識と応用能力)50%、(4) E(問題発見解決能力、創造力、デザイン能力)	本講義は、(1) 技術が社会と自然に及ぼす影響・効果等を理解し、技術者が果たすべき責任を自覚する能力の育成、(2) 精密加工学に関する専門知識の修得とその応用能力の育成、(3) 講義レポートを通して、自主的学習能力および継続して学習する意欲を持ち続ける能力の育成。
機械システム工学演習	文章執筆と口頭発表の実践を通じて、3年次までに学習した基礎技術、先進技術に関する知識のコミュニケーション能力の向上を図る。	A(思考力、倫理観とキャリア観)10%、B(記述力、発表力とコミュニケーション能力)20%、C(学習能力と学習意欲)20%、D(専門知識と応用能力)40%、E(問題発見解決能力、創造力、デザイン能力)10%	技術者には基礎技術、先進技術についての知識と実践能力が求められるのみならず、コミュニケーション能力も必要である。コミュニケーション能力とは、他人との意思疎通を円滑かつ効果的に行う能力であり、同僚、上司、顧客と口頭ならびに文書、通信を通じて伝えるべき内容を効果的に表現すると同時に相手の言わんとすることを的確に理解する能力である。本演習では、卒業論文執筆と口頭発表を念頭におきながら、技術論文作成技術と口頭発表技術について学ぶ。(1) これまでに修得した学習内容を踏まえ、より高度な機械システム工学の専門知識を身につける。(2) わかりやすく理路整然とした技術文章の書き方を学ぶ。(3) 技術的な内容を限られた時間内に手際よく口頭で発表する技術を学ぶ。(4) 文章執筆と口頭発表を卒業論文のための基礎とする。	0.1	0.2	0.2	0.4
機械材料学	機械や構造物はさまざまな工業材料で構成されている。その設計・製作の過程では、適切な材料の選定がなされなければならない。本講義では、材料の基礎的な知識を踏まえて、機械システムに使用し得る工業材料の種類と特性に関する知識を修得する。さらに、実際の材料選定における考え方やその重要性を理解する。	D(専門基礎学力と応用能力)90%、E(問題発見解決能力、創造力とデザイン能力)10%	本講義では、(1) 材料の理解のための基礎となる、物質の結合と構造、平衡状態および加工と再結晶の知識を修得すること、(2) 機械材料として用いられる工業材料の種類と特性に関する基礎知識を十分に修得すること、(3) 機械や構造物を設計・製作する際の最適な材料選定の重要性を認識することを到達目標とする。	0	0	0	0.9
材料力学Ⅱ	すべての機械に要求される第一の項目は「安全」である。機械各部の設計において強度計算は欠かすことができません。そのために、「材料力学Ⅱ」は、「材料力学Ⅰ」を受けて、材料の強度、変形に関しての基本的事項を確認しながら応用、発展的な内容について講義します。	JABEEの学習・教育目標との関係：C(自主的学習能力)10%、D(基礎学力と応用能力)90%	本講義は、(1) 材料力学の役割と重要性を理解できること、(2) 材料力学の基礎と応用に関する知識を深め、問題解決ができること、(3) 授業計画に基づき自主的学習能力と学習習慣を身につけること、を目標とします。	0	0	0.1	0.9
ロボット工学	ロボット工学はさまざまな知見・技術を統合した学問である。ここでは、ロボット工学の基礎から始まり、車輪型移動ロボット、さらには機械学習など制御方法について講義する。	授業と教育目標の関係：C(自主的学習能力)10%、D(専門知識の基礎と応用)90%	本講義では、(1) ロボット工学の概念を理解し説明できること、(2) ロボット工学に関する基礎知識を身につけ問題解決に応用できること、(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること、以上を達成目標とする。	0	0	0.1	0.9
自動制御工学Ⅰ	一般に制御とは、対象がある目標に適合するように所要の操作を加えることであり、自動制御とはその操作を人間を介さずに自動的に制御することである。知覚を持ち、それに基づいて動作する知的な機械や装置を構築するための基礎として、自動制御は重要な技術である。	授業と学科の教育目標の関係：C(自ら学ぶ姿勢)10%、D(機械工学の専門知識)90%	本講義では、(1) 自動制御の概念を理解し説明できること、(2) 自動制御に関する基礎知識を身につけ問題解決に応用できること、(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけることを目標とする。	0	0	0.1	0.9
計測工学	工学の基本は実験にある。対象とするシステムを深く知るためには、必ず実験を行い、実験対象を知るために「計測」をしなければならぬ。本授業では、計測における工学的な考え方及び計測原理について講義する。	授業と教育目標の関係：C(自主的学習能力)10%、D(専門知識の基礎と応用)90%	本講義では、(1) 計測工学の概念を理解し説明できること、(2) 計測工学に関する基礎知識を身につけ問題解決に応用できること、(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること、以上を達成目標とする。	0	0	0.1	0.9
生産システム工学	生産システム工学とは、生産システム+工学=ものづくりの中心となる学問である。その仕組みは、基本的には生産、設計、計画、管理の4つのプロセスから構成されている。本講義を通じて、これら4つのプロセスの役割について、体系的な理解を深める。加えて、生産(ものづくり)活動におけるマネジメントとして、その問題点を明確にし、改善に向けた方法論について述べる。	授業と学科の教育目標の関係：C(自主学習能力)40%、D(基礎学力と応用能力)40%、E(問題発見能力)20%	本講義は、(1) 生産システム工学とは何か、その定義付けならびに概念の理解、(2) 生産活動を最適化問題として定式化し、その解法についての理解、(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力学習習慣を身につけることを目標とします。	0	0	0.4	0.4
メカトロニクス	今日、多くの機械には、高度な機能と柔軟性を実現するために、マイクロプロセッサやセンサ等の電子部品が組み込まれている。こうした機械工学と電子工学を融合した技術は、「メカトロニクス」と広く呼ばれている。	授業と学科の教育目標の関係：C(自ら学ぶ姿勢)10%、D(機械工学の専門知識)90%	本講義では、(1) メカトロニクスの概念を理解し説明できること、(2) メカトロニクスの要素技術についての知識を身につけ問題解決に応用できること、(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけることを目標とする。	0	0	0.1	0.9
熱力学Ⅱ	熱力学の基礎となる概念、状態変化、蒸気などについて学習するとともに、工業的に利用されている熱機関、冷凍機などの作動メカニズム、熱効率について学習する。	上記(1)については講義、課題を通して、(2)については、課題に含まれる実務問題、思考力を発揮して解く問題を通して、(3)に関しては課題を継続的に提出することにより各目標を達成します。授業と学科の教育目標の関係：B(理論的な記述力)25%、C(自主的学習能力)25%、D(基礎学力と応用能力)50%	本講義は、(1) 熱に関する基礎知識、専門知識の修得と応用能力の育成、(2) 理論的な記述力の育成、(3) 自主的学習能力、継続的な学習意欲の向上を図ることを教育目標としています。	0	0.25	0.25	0.5
ロボット力学	ロボットの運動を計画するためのシミュレーション技術について学ぶ。ロボットの構造を記述する座標変換を導き、機械力学で計算された運動をコンピュータで可視化する。グループワーク型の実習で理解を深める。	授業と学科の教育目標の関係：D(専門知識と応用能力)90%、C(自主的学習能力)10%	(1) ロボット力学の概念を理解し、基礎知識を身につけ、問題解決に応用できること。(2) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること。	0	0	0.1	0.9
熱物質移動論	熱移動、運動量移動、物質移動現象のメカニズム、基礎支配方程式を学ぶと共に、それらの支配方程式を工学上の問題へ適用して解析する手法について学習する。	上記(1)については講義、課題を通して、(2)については、課題に含まれる実務問題、思考力を発揮して解く問題を通して、(3)に関しては課題を継続的に提出することにより各目標を達成します。授業と学科の教育目標の関係：B(理論的な記述力)25%、C(自主的学習能力)25%、D(基礎学力と応用能力)50%	本講義は、(1) 熱流動現象に関する基礎知識、専門知識の修得と応用能力の育成、(2) 理論的な記述力の育成、(3) 自主的学習能力、継続的な学習意欲の向上を図ることを教育目標としています。	0	0.25	0.25	0.5
マテリアル評価学	機械や構造物はさまざまな工業材料で構成されている。本講義では、適切な材料選定のため、特性を支配するマテリアル科学と特性の評価方法の知識を深く理解する。マテリアル科学は材料開発の基礎となっており、特性評価方法は実用材料に必要な特性値を与えるものである。これらの知識により、工業材料に要求される実質的な特性とそれを可能にする材料の造り込みの原理を理解する。	D(専門基礎学力と応用能力)90%、E(問題発見解決能力、創造力とデザイン能力)10%	本講義では、(1) マテリアル評価学の社会における役割を具体例をもって説明できること、(2) 材料特性を支配するマテリアル科学の知識を理解すること、(3) 工業材料の特性とその評価方法に関する基本的な知識を理解すること、(4) 材料の科学と評価の知識をもとにして、安全性、経済性、環境負荷低減等の社会的要請に沿ったものづくりシステムをデザインする能力を身につけることを	0	0	0	0.9

授業科目名	授業の内容	学習・教育目標との関連	授業の到達目標	学習・教育目標の項目との関連 ディプロマポリシーの項目記号			
				達成目標（ディプロマポリシー）の項目を0.0, 0.1, 0.2, …, 0.9, 1.0の数値で表す			
				A	B	C	D
流体工学Ⅱ	流体工学の基礎と応用を支配方程式から出発して学習、理解する。流体工学の基礎となる流体力学は、非常に数理的な側面を有する学問領域であり、工学的に活用する場合、流体現象を実際に知ることともに、背景となっている理論や方程式を理解しておくことも非常に重要である。本講義ではオイラー方程式やナビエ・ストークス方程式をもとにして、それらの流体工学との関わりについて理解を深める。	(A) 教養に基づく思考力と倫理観の醸成とキャリア観の育成 5% (B) 論理的な記述力、口頭発表力及びコミュニケーション能力の育成 5% (C) 自主的学習能力及び継続的な学習意欲の向上 10% (D) 機械技術者としての基礎学力の修得とその応用能力の育成 80%	(1) 流体工学に現れる支配方程式の理解(2) 管内流など工学実用問題の理解と応用・適用(3) 流体現象の数理と物理の関連性に対する理解	0.05	0.05	0.1	0.8
自動制御工学Ⅱ	制御理論の中でも比較的新しい分野である、現代制御理論の基礎を学ぶ。古典制御とは異なり、現代制御では、システムの内部状態を表す状態方程式を用いてシステムを記述する。本講義では、座学と演習を通して機械システムの制御系設計の基本的概念や考え方、解析手法の基礎を習得する。	授業と学科の教育目標の関係: C(自ら学ぶ姿勢)10%、D(機械工学の専門知識)90%	本講義は、(1) 現代制御理論の概念を理解し説明できること(2) 現代制御に関する基礎知識を身につけて問題解決に応用できること(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけることを到達目標とする。	0	0	0.1	0.9
特別講義Ⅰ	工学系で広く用いられる、数値解析、数値処理法の原理、アルゴリズムを理解し、課題へと応用する。	C(基礎知識の修得と情報技術の習得)60%、D(専門知識と応用能力)40%	数値解析的な手法を定式化し、プログラム言語へコーディングし、個々の計算機端末で実行する。これらの過程で linux、C言語、パッチ処理などを併せて、理解する。	0	0	0.6	0.4
特別講義Ⅱ	本講義では、航空機設計に必要な航空工学の概念を幅広く紹介する。それにより、大学で学ぶ空気力学、構造力学などの成果がどのように設計実務に応用されているかを紹介する。	C(自主的学習能力)10%、D(専門知識と応用能力)90%	空気力学、構造力学などの成果がどのように設計実務に応用されているかを習得し、設計者として必要な技術レベルを理解することを目標とする。また航空機を題材として、メーカーに於ける実際の設計作業がどのように実施されているかについても学ぶ。	0	0	0.1	0.9
特別講義Ⅲ	構造解析等の数値シミュレーションには、汎用の有限要素法がブラックボックスとして使用されている。線形の弾性問題を解析するための有限要素法については、材料力学や弾・塑性学等で学んだ知識のみで構築できる。有限要素法がブラックボックスではなく、機械工学の基礎を学んでいれば自分自身の知識のみで構築できることを確認する。	JABEEの学習・教育目標への対応: D(機械技術者としての基礎学力の修得とその応用能力の育成)100%	(1) 計算固体力学およびそれに関する技術が実社会において果たす役割を認識できること、(2) 計算固体力学に関する基本的な知識の習得と理解を深め、実際にこれを用いて問題解決できる能力を身につけること、(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること、到達目標とする。	0	0	0	1
成形加工学	工業製品を作る加工法のうち、最も広く用いられている成形加工法の詳細と諸問題および問題解決の方法について講義する。特に塑性加工による素材の製造、板および管の成形、塊状製品の成形、鋳造、溶接、成形加工と熱処理、成形加工の数値シミュレーションなど関連する内容を講義する。	本講義は、機械システム工学科の教育目標に関連して、(1) 技術者としての社会に貢献するための倫理観をもつて、成形加工技術を社会や自然環境との関連を思考できる能力を養うこと、(2) 成形加工技術に関する基本的な知識の理解を深めること、(3) 成形加工の安全性、経済性、環境負荷低減等の社会的要請を踏まえて、与えられた制約条件の下で、問題を発見し、その解決策を創造するデザイン能力を養うこと、(4) 社会の発展に対応して高度な知識や新しい情報を継続して収集・理解する能力、及び授業計画に基づき、自主的に学習する能力と習慣を身につけること、を達成目標とする。授業と教育目標の関係: A(教養に基づく思考力と倫理観の醸成)10%、C(自主的学習能力)10%、D(専門知識と応用能力)70%	本講義では、機械システム工学の基礎として必要な成形加工学の知識を修得し、さらに実際の成形加工における技術と諸問題についての知識と理解を深めることを目標とする。	0.1	0	0.1	0.5
生体計測	本講義では、生体計測における多様な測定機器の原理、構成、応用方法などを中心に習得することを目的とする。実用的な知識を幅広く理解することを旨とする。	授業と学科の教育目標の関係: A(技術者倫理)10%、C(自主的学習能力)20%、D(専門知識と応用能力)70%	本講義は、機械システム工学科の教育目標に関連して、(1) 生体計測技術の社会における役割を説明できること、(2) 生体計測技術に関する基本的な知識の理解を深め、問題解決できること、(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること、を達成目標とする。	0.1	0	0.2	0.7
バイオテクノロジー	生体工学、バイオメカニクス、遺伝子工学の基礎を教育する。	授業と学科の教育目標の関係: A(技術者倫理)20%、C(自主的学習能力)30%、D(専門知識と応用能力)50%	本講義は、機械システム工学科の教育目標に関連して、(1) 生体の構造と機能を学んだうえで、医学(生物学)から工学が何を学べるか、逆に工学が医学にどんな貢献ができるかを考え、新しい発想法を会得すること。(2) 生体工学、バイオメカニクス、遺伝子工学、組織工学など最先端の基礎的工学知識を身につけること。(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること。(4) 社会の発展に対応して高度な知識や新しい情報を継続して、収集・理解できること。	0.2	0	0.3	0.5
バイオメカニクス	人間工学、医用工学、福祉工学の基礎を教育する。	授業と学科の教育目標の関係: A(技術者倫理)10%、C(自主的学習能力)20%、D(専門知識と応用能力)70%	本講義では、ヒト上肢における関節、関節駆動、筋骨格、靭帯などの原理、構造を中心に習得することを目的とする。ヒトと機械(工学)とのインターフェイスを考える際に、ヒト側からの視点で考察できることを目指す。本講義は、機械システム工学科の教育目標に関連して、(1) バイオメカニクスの社会における役割を説明できること、(2) バイオメカニクスに関する基本的な知識の理解を深め、問題解決できること、(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること。	0.1	0	0.2	0.7
特別講義Ⅳ	機械工学の様々な分野で必要となるベクトル解析と幾何学の基礎を講義する。さらに、その応用として材料、流体、機械力学などの機械工学の学問分野と幾何学の関連性を解説する。	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。授業と学科の教育目標の関係: C(自主的学習能力)10%、D(専門知識と応用能力)90%	本講義では、(1) ベクトル解析と幾何学の概念を理解すること、(2) 幾何学を機械工学の問題解決に応用できること、(3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけることを達成目標とする。	0	0	0.1	0.9
機械システム卒業研究	指導教員指導のもと専門性を持った課題に一年間かけて取り組み卒業論文としてまとめる。	JABEEの学習・教育目標との関係: A(教養に基づく思考力、倫理観の醸成等)20%、B(論理的な記述力、口頭発表力等)15%、C(自主的学習能力)15%、D(基礎学力と応用能力)25%、E(問題発見能力)25%	卒業研究は、(1) 数学・自然科学・情報技術といった工学の基礎知識と技術者論理をも踏まえた機械システム工学の主要分野に関する専門知識を用いて、多面的な思考に基づいて問題を解決することができる能力(2) 日本語・外国語により修得した知識および得られた成果を論理的に記述し、発表・討議できるコミュニケーション能力、(3) 最新の高度な知識や新しい情報を継続して収集、理解する能力、(4) 与えられた環境の下で自ら計画的に仕事を進め、未知の問題を解決し、その成果をまとめることができるデザイン能力ならびに自主的学習能力の育成することを達成	0.2	0.15	0.15	0.25

会の調和
-ジを持つ
語学力を
と育成す
実践する。

—

との関連
を

E

0

0

0

0

0

0

0

0

との関連 を 示す
E
0
0
0.7
0.7
0.3
0.3
0.6
0.6
0.2
0.2

との関連 を 示す
E
0.2
0.2
0.2
0.2
0.2
0.2
0.2
0.1
0
0.2
0
0
0.3
0.2

との関連 を 示す
E
0.2
0.1
0.1
0
0
0
0
0.2
0
0
0
0
0.1

との関連 を 示す
E
0
0
0
0
0
0.3
0
0
0
0
0.25