

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222002		
科目名(英訳)	工業力学(INDUSTRIAL MECHANICS)				
担当教員	星野洋平				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	物体の運動,力・モーメント,仕事・エネルギー,運動量,張力,座標変換,仮想仕事の原理				
授業の概要・ 達成目標	<p>【授業の概要】本授業科目では、機械に作用する力や機械の運動ならびに力学的エネルギー等についての諸原理に関する動力学の知識の修得を目標とし、ニュートンの力学、慣性の法則、力の作用反作用の法則、運動方程式を含めた力学(動力学)の諸原理を基礎として機械の運動を数学的に表現(モデル化)し、どのように問題解決につなげるのかを学ぶ。つまり、力学(動力学)の諸原理について学び、機械の運動を数学的にどのように表現(モデル化)するのかを考察することにより、機械の高性能化のための設計ができるようになることが目標となる。</p> <p>【授業の到達目標及びテーマ】力・モーメント、重心と分布力、運動学、仕事・エネルギー・摩擦・重力、運動量・力積・衝突、質点系の動力学、剛体の動力学・慣性モーメント、をはじめ、圧力、浮力、張力、座標変換、機械の振動、仮想仕事の原理などの力学の諸原理、について学び、エンジニアとして必要な機械の動力学に関する知識を習得することを目標とする。</p>				
授業内容	第1回: 平面内の力のつり合い 第2回: 立体的な力のつり合い 第3回: 重心と分布力 第4回: 点の直線運動・平面運動・空間運動 第5回: 剛体の運動 第6回: 相対運動・質点の動力学1 第7回: 質点の動力学2 第8回: 質点の運動と動力学のまとめ 第9回: 仕事と力学的エネルギー 第10回: 動力と摩擦 第11回: 運動量と力積・衝突 第12回: 質点系の動力学 第13回: 剛体の動力学 第14回: 機械の振動 第15回: 力学の諸原理と機械の運動のモデル化 定期試験				
授業形式・形態 及び授業方法	講義を主体とし、毎回の講義の最後に、講義内容に関する1問程度の演習問題を解く。演習レポートを作成し提出することが求められる。				
教材・教科書	「機械工学基礎講座 工業力学」(第2版), 入江 敏博・山田 元 著, オーム社				
参考文献	必要に応じてテーマごとに配布する。				
成績評価方法 及び評価基準	2/3以上の出席を定期試験受験の条件とする。ただし、特別な事情がある場合には考慮する。中間試験(3割), 期末試験(4割), 演習課題(3割)を基礎として総合的に評価し、総合点(100点満点)で60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	毎回の講義の最後に、講義内容に関する1問程度の演習問題を解く。演習レポートを作成し提出することが求められる。				
履修上の注意	演習課題のレポートは必ず提出すること。				
関連科目 (発展科目)	機械力学, 材料力学, 流体力学, 生体計測工学, CAE, ロボット制御工学, エンジン工学, 流体システム工学, 生産加工学	実務家教員担当	—		
その 他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】			
	連絡先・オフィスワ コメント	星野洋平(hoshinoy@mail.kitami-it.ac.jp)			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222003		
科目名(英訳)	電磁気学(ELECTROMAGNETICS)				
担当教員	安井 崇				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	電荷、電界、静電エネルギー、導体、誘電体、電流、磁界、電磁誘導				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 本授業科目は、電気回路、電子回路、固体物理学など電気エネルギーや半導体工学に関係する分野の礎となる電磁気学を学ぶ科目である。 授業ではクーロンの法則などの電磁気学的現象の紹介に始まり、電界・磁界といった場の概念の導入を行い、マクスウェル方程式に至るまでの電磁気学の基礎について説明する。</p> <p>達成目標 電磁気学の現象は、身近な電気電子設備や製品に利用されており、電気電子工学の基礎となる物理現象である。電磁気学基礎では、電磁気現象とエネルギーとの関係を理解することを目標とする。</p>				
授業内容	<p>第1回:クーロンの法則 第2回:電界とガウスの法則 第3回:電位 第4回:導体 第5回:静電容量 第6回:誘電体の働き,物質の分極 第7回:電束密度,誘電率 第8回:電流とは何か,電気抵抗 第9回:磁気力,静磁界の法則 第10回:ビオ・サバールの法則 第11回:アンペールの力 第12回:ローレンツ力 第13回:静電磁界から動電磁界へ,ファラデーの電磁誘導の法則 第14回:運動する回路内に発生する起電力,インダクタンス 第15回:マクスウェルの方程式 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式 ほぼ毎回,授業の最後に演習問題を課す				
教材・教科書	斉藤幸喜,宮代 彰一,高橋 清,「新版 電磁気学の基礎」,森北出版(ISBN 978-4-627-73412-8)				
参考文献	長岡洋介,「電磁気学I, II(物理入門コース)」,岩波書店 砂川重信,「電磁気学(物理テキストシリーズ4)」,岩波書店				
成績評価方法 及び評価基準	定期試験を70%,演習問題を30%の割合で評価した成績が60点以上で合格とする。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意	(1) 出席回数が全授業実施回数の70%未満の場合には単位の認定を行いません。 (2) 20分以上の遅刻は欠席として扱います。				
関連科目 (発展科目)	電気エネルギー概論,電気・電子回路工学,エネルギー工学概論,電力 エレクトロニクス制御,電気エネルギー変換基礎,エレクトロニクス基 礎,電気エネルギー変換応用,LSI工学,光伝送工学	実務家教員担当	○		
そ の 他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】			
	連絡先・オフィスワ ーク	yasui@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222004		
科目名(英訳)	エネルギー材料工学(ENERGY MATERIALS ENGINEERING)				
担当教員	大野智也, 平井慈人				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	化学エネルギー、電気化学、水素発生技術、蓄電技術、リチウムイオン二次電池、核エネルギー				
授業の概要・ 達成目標	<p>講義概要</p> <p>本授業科目は、機械・エネルギー分野を学ぶ上で不可欠な、エネルギー材料によってエネルギーが得られるメカニズム、得られたエネルギーに関する測定法や実用技術について学ぶための科目である。授業では、体系的な知識をベースに、エネルギー材料全般におけるエネルギーの意味を理解することを目的とする。また、様々なエネルギー材料に関して、最新の実用例を紹介する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気化学エネルギーについて理解する。 ・核エネルギーについて理解する。 				
授業内容	<p>科目責任者:大野智也</p> <p>第1回～第7回 電気化学エネルギー材料におけるエネルギーの意味と、その測定法の理解 (平井)</p> <p>第8回:蓄電技術の基礎 (大野)</p> <p>第9回:化学と蓄電技術の関連 (大野)</p> <p>第10回:蓄電技術開発の課題 (大野)</p> <p>第11回:他学術分野と蓄電技術の関連 (大野)</p> <p>第12回:近年の蓄電技術開発と将来の展望 (大野)</p> <p>第13回:再利用可能エネルギーと蓄電技術 (大野)</p> <p>第14回:核エネルギーの基礎(1) (大野)</p> <p>第15回:核エネルギーの基礎(2) (大野)</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式で,適宜演習を行う。				
教材・教科書	材料概論(シリーズ現代工学入門) 岩波書店 岸輝雄、遠山暢之、橋本和仁 著				
参考文献	必要に応じて,適宜配布				
成績評価方法 及び評価基準	80%以上出席した学生にのみ成績判定を行う。全ての課題レポートを提出し、それらレポートの総得点が60点以上(100点満点)を合格とする。				
必要な授業外学修	講義内容の復習と課題レポート作成等のための時間外学習が必要。				
履修上の注意	課題レポートの提出形式および期限を遵守すること。				
関連科目 (発展科目)	本講義の発展科目として、エネルギー生成工学基礎とエネルギー生成工学応用がある。			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】			
	連絡先・オフィスアワー	大野智也 ohno@mail.kitami-it.ac.jp 平井慈人 hirai@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222005		
科目名(英訳)	機械・エネルギー総合工学(COMPREHENSIVE ENGINEERING ON MACHINES AND ENERGY)				
担当教員	各教員				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	機械,材料,加工,エネルギー,資源,環境,生体,				
授業の概要・達成目標	<p>【授業の概要】</p> <p>本講義は、機械・エネルギー分野を学ぶ上で不可欠な基礎的能力を養うための導入科目である。授業では、機械・エネルギー分野からの移行先となる機械システムユニット・エネルギー工学ユニット・データサイエンスユニット・マネジメント工学ユニットに関する最新の研究事例などを紹介する。</p> <p>【達成目標とテーマ】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機械・エネルギーに関する専門知識が社会でどのように役立っているのか理解する。 2. 専門知識を社会に役立てるためには何を学ぶ必要があるのか理解する。 3. 4年次に取り組む卒業研究、将来の就職分野や仕事内容等について、能動的に考える力を養う。 				
授業内容	<p>第1回 ガイダンス(機械・エネルギー分野)</p> <p>第2回 - 3回 熱・流体エネルギー工学</p> <p>第4回 - 6回 電気エネルギー工学</p> <p>第7回 - 8回 化学エネルギー工学</p> <p>第9回 - 10回 設計生産システム工学</p> <p>第11回 - 14回 知能・生体システム工学</p> <p>第15回 まとめ</p>				
授業形式・形態及び授業方法	機械・エネルギー工学に関するテーマを専門とする教員が担当する。各分野ごとにオムニバス形式で講義・ディスカッションを実施する。				
教材・教科書	必要に応じて授業内で別途指示する。				
参考文献	必要に応じて授業内で別途指示する。				
成績評価方法及び評価基準	各講義で課す小テストやレポート等を総合的に評価し、60点以上を合格とする。なお、全てのレポート課題が提出されていない場合は評価対象としない。				
必要な授業外学修	各担当教員の講義テーマに関連した分野について、シラバス等を用いて北見工業大学の開講科目との関連性を調べる。また、各講義テーマと社会との関わりを自主的に調べる。				
履修上の注意	複数の教員が担当する授業なので、基本的にはすべての回の講義に出席することとする。出席状況の管理および教員との連絡を十分に行うこと。				
関連科目(発展科目)	卒業研究			実務家教員担当	—
その他の	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-B】【2-C】【2-D】			
	連絡先・オフィスワーコメント	各教員			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222006		
科目名(英訳)	機械・エネルギー工学実験(EXPERIMENTS IN MACHINES ENGINEERING AND ENERGY ENGINEERING)				
担当教員	川合政人, 高井和紀 吉田裕, 梅村敦史 佐藤勝, 坂上寛敏				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	実験	受講人数	110名	開講時期	前期
キーワード	伝熱工学、流体エネルギー、電気エネルギー、化学エネルギー、交流測定、燃料電池、電気回路、人工知能、材料力学				
授業の概要・達成目標	<p>概要: 分野コア科目に関連する実験を行い、座学では得られない体験的学習によって専門的知識を一層深める。アクティブラーニング(発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習、グループディスカッション、ディベート、グループワーク)の詳細はテーマ毎に説明する。なお、少人数のグループに分けて実施するのでテーマの順番はグループで異なる。</p> <p>到達目標: 1)実験内容と目的を理解し、実験を遂行できること。 2)期日までに内容が的確なレポートを作成し、提出できること。 3)実験目的に沿ったデータ解析と考察ができること。</p>				
授業内容	<p>6テーマに関して5回分を各テーマの実験とレポート指導をアクティブラーニングにあてて実施する。</p> <p>第1回～第30回: テーマ1:非定常熱伝導実験(担当 川合) テーマ2:噴流における流れの特性(担当 高井) テーマ3:材料強度試験(担当 吉田) テーマ4:直流測定(担当 梅村) テーマ5:交流測定(担当 佐藤) テーマ6:電解セルと燃料電池の特性試験(担当 坂上) ただし、第1回目は、まず全体ガイダンス(30分程度)を行い、その後、各テーマの場所に移動して各担当者より指導を受ける。</p>				
授業形式・形態及び授業方法	実験書に従って各実験テーマに対する実験を行い、レポートを作成・提出する。				
教材・教科書	テーマの詳細は別途配布する資料を確認すること。				
参考文献	各担当教員の指示による				
成績評価方法及び評価基準	実験テーマ毎に、実験に対する取り組み方、レポートを総合的に判断し、100点満点で評価する。単位認定基準は、6テーマのうち、5テーマ以上の評価が60点以上であり、6テーマの平均点が60点以上であることとする。				
必要な授業外学修	これまで学んできたが基礎となる。特に必修科目の内容の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意	文章作成および表計算のソフト用いたレポート作成が前提とならうため、学生各自がノートパソコンを所有しておくこと。 レポートの内容が不十分である時は、担当者がその事項を指摘する場合がある。その場合、担当者の指摘に従い加筆・修正等を行い再提出すること。				
関連科目(発展科目)	エネルギー・半導体工学実験、エネルギー・半導体工学実習、機械工学実験	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-B】【2-C】【2-D】			
	連絡先・オフィスアワー	1:川合政人,0157-26-9230,mkawai@mail.kitami-it.ac.jp 2:高井和紀,0157-26-9219,takaikz@mail.kitami-it.ac.jp 3:吉田裕,0157-26-9222,yyoshida@mail.kitami-it.ac.jp 4:梅村敦史,0157-26-9274,umemura@mail.kitami-it.ac.jp 5:佐藤勝,0157-26-9282,satomsr@mail.kitami-it.ac.jp 6:坂上寛敏,0157-26-9449,sakahr@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222007		
科目名(英訳)	熱力学I(THERMODYNAMICS I)				
担当教員	林田 和宏				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	内部エネルギー、エンタルピー、比熱、理想気体、状態式、エントロピー、カルノーサイクル				
授業の概要・達成目標	<p>【授業の概要】 熱と仕事のエネルギー変換に係わる熱力学の基本法則を理解するため、熱力学に関する基礎的事項である「熱力学第一法則」、「理想気体の状態変化」および「熱力学第二法則」について講義するとともに、講義内容の理解を深めるため演習を行う。この科目を通じて、機械・エネルギー分野における工学的基礎力を習得する。</p> <p>【達成目標】 1. 熱力学の第一法則について説明できるとともに、これに関連する問題を解くことができる。 2. 理想気体の状態変化について説明できるとともに、これに関連する問題を解くことができる。 3. 熱力学の第二法則について説明できるとともに、これに関連する問題を解くことができる。</p>				
授業内容	第1回: ガイダンス、熱力学に関する基礎的事項 第2回: 熱力学第一法則 熱と仕事、絶対仕事 第3回: 熱力学第一法則 工業仕事 第4回: 理想気体 理想気体の状態式、比熱、内部エネルギーおよびエンタルピー 第5回: 理想気体 理想気体の状態変化、理想気体の可逆変化1 第6回: 理想気体 理想気体の可逆変化2 第7回: 理想気体 理想気体の可逆変化3 第8回: 理想気体 混合気体 第9回: 中間試験 第10回: 熱力学第二法則 カルノーサイクル1 第11回: 熱力学第二法則 カルノーサイクル2 第12回: 熱力学第二法則、エントロピー1 第13回: 熱力学第二法則、エントロピー2 第14回: 熱力学第二法則、エントロピー3 第15回: 有効エネルギー				
授業形式・形態及び授業方法	教科書を基に講義形式で行う。講義内容の理解を深めるために演習を行う。				
教材・教科書	平田哲夫・田中誠・熊野寛之共著、「例題でわかる工業熱力学」、森北出版				
参考文献	特になし				
成績評価方法及び評価基準	中間試験と定期試験(80%)、演習課題(20%)より評価する。総合点60点以上(100点満点)を合格とする。				
必要な授業外学修	授業の予習を行うとともに、授業内容と演習課題の復習に取り組むこと。				
履修上の注意	関数電卓を持参すること。 70%以上の出席を定期試験受験条件とする。				
関連科目(発展科目)	エネルギー反応工学、熱力学II、伝熱工学、エンジン工学、流体システム工学	実務家教員担当	—		
その他の	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】			
	連絡先・オフィスアワー	林田 和宏(11号館3階、電話:0157-26-9206、メール:hayashka@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	本科目はすべての熱工学関連科目の基礎となるので、しっかり学ぶこと。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222008		
科目名(英訳)	流体力学I(FLUID MECHANICS I)				
担当教員	高井和紀				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	流体の静力学、粘性、連続の式、オイラーの運動方程式、渦と循環、ベルヌーイの定理				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 流体工学・流体エネルギー分野における基礎として、流体の性質、流体の静力学、流体運動の基礎、エネルギー保存則を説明し、演習を課して理解を深める。</p> <p>達成目標 流体の力学的性質の基礎を学び、説明できるようになることを目的とする。また、演習課題を解くことによって、流れに関する力学的問題を自力で解ける能力を身につける。</p>				
授業内容	第1回:流体工学とは? 力学の基礎 第2回:流体の基礎(流体粒子、密度、応力、粘性、圧縮性、表面張力) 第3回:静水力学:圧力とその性質(圧力の表し方、パスカルの原理、圧力の測定法) 第4回:浮力(アルキメデスの原理) 第5回:第4回までの範囲の演習 第6回:静水力学:水圧(堤防や水門にかかる水圧、相対的静止状態の自由表面) 第7回:第6回までの範囲の演習 第8回:流体運動の基礎:流れの表し方(流線、流脈線、流跡線、流管) 第9回:第8回までの範囲の演習 第10回:流れの状態(定常/非定常流、一次元非粘性流体の力学) 第11回:渦と回転(渦流れ、渦度、循環) 第12回:連続の式 第13回:第12回までの範囲の演習 第14回:エネルギー保存則(ベルヌーイの定理) 第15回:総合演習 定期試験				
授業形式・形態及び授業方法	教科書をもとに講義形式で行う。講義内容の理解を深めるために演習も行う。				
教材・教科書	「明解入門 流体力学」(杉山弘編、森北出版)				
参考文献	特になし				
成績評価方法及び評価基準	定期試験(80%)と演習課題(20%)で評価し、定期試験と演習課題の総合点60点以上(100点満点)を合格とする。				
必要な授業外学修	授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。				
履修上の注意	授業中に演習課題を解く際に必要な関数電卓を持参すること。				
関連科目(発展科目)	流体力学II、流体システム工学			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先:高井和紀(0157-26-9219, takaikz@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー:随時(事前に連絡することが望ましい)			
	コメント	本科目は流体系科目の基礎となるので、しっかり学んでください。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222009		
科目名(英訳)	材料力学I(MECHANICS OF MATERIALS I)				
担当教員	吉田裕				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	機械的特性、力学設計、応力とひずみの関係、Hookの法則、引張変形、圧縮変形、せん断変形、ねじり変形				
授業の概要・達成目標	<p>【概要】 強度評価や強度設計を行う上で必要となる荷重が作用した部材に生ずる垂直応力、トルクが作用した部材に生ずるせん断応力、組み合わせ応力、応力とひずみの関係、熱変形と熱応力などについて解説する。それらの理解を深めるための演習を組み合わせで行う。</p> <p>【到達目標】 材料に働く応力についての理解を深め、機械設計に活かせる素養を身につける。演習問題を解くことによって、寸法決定ができるようになる。</p>				
授業内容	第1回: ガイダンス、荷重と応力、応力とひずみ 第2回: フックの法則と材料定数 第3回: 応力-ひずみ線図と安全率 第4回: せん断応力、応力とひずみ、演習 第5回: 組み合わせ構造とトラス 第6回: 熱応力 第7回: 少し複雑な棒の問題 第8回: 組み合わせ構造物及び熱応力、演習 第9回: 斜面の応力 第10回: モールの応力円 第11回: モールの応力円、演習 第12回: 薄肉容器の応力 第13回: 薄肉容器の応力、演習 第14回: 軸のねじり、軸の伝達動力 第15回: 軸のねじり、軸の伝達動力、演習 定期試験				
授業形式・形態及び授業方法	教科書と追加資料により講義を行う。講義内容の理解を深めるため演習も行う。				
教材・教科書	伊藤勝悦 著「基礎から学べる材料力学」森北出版				
参考文献					
成績評価方法及び評価基準	(1)7割以上の出席を定期試験受験の条件とする。 (2)定期試験で評価し、60点以上(100点満点)を合格とする。不合格の者に対しては、1回のみ再試験を行い、60点以上を合格とする。ただし、再試験合格者の評価は、60点となる。				
必要な授業外学修	理論の基本を理解し式や解を自らも導出できるように復習することが必要である。材料力学Iは最終的な結果のみを覚えても活用できない。理論の基本を理解し式や解を自らも導出できるように講義の時間以外での学習をしっかり行い 「考える力」「考え抜く力」を身につけることも意識して履修すること。				
履修上の注意	各自、スマートフォンと関数電卓を持参すること。 出席が7割未満の者及び定期試験を欠席者は再履修となる。また、再試験の不合格者も再履修です。				
関連科目(発展科目)	材料力学II、CAE、機械材料学、高分子材料学	実務家教員担当	○		
その他	学習・教育目標 機械・エネルギー分野【2-A】 連絡先・オフィスアワー 吉田裕(電話:0157-26-222、メールアドレス:yyoshida@mail.kitami-it.ac.jp) コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222010		
科目名(英訳)	生産加工学(INTRODUCTION TO MANUFACTURING PROCESSES)				
担当教員	裡 しゃりふ				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	除去加工(切削・研削),塑性加工, 溶融加工, 溶接加工, 付加加工, 表面処理				
授業の概要・達成目標	<p>概要: 本講義では,除去加工,塑性加工,溶融加工,溶接加工,付加加工および表面処理の原理と代表的な適用事例を学ぶ。さらに,環境や生産条件を考慮し,持続可能な生産加工のための最適な加工法を選択し,その理由を説明できる能力を身につける。</p> <p>目標: 1)切削・研削に代表される除去加工法,塑性加工法,溶融加工法,溶接加工法,付加加工法および表面処理法について,それぞれの加工原理を説明でき,生産現場における代表的な適用事例を具体的に説明できる。 2)自然環境および作業環境への影響を考慮した条件の下で,製品要求および生産条件に基づき,持続可能な生産加工を実現するための最適な加工法を選択でき,その理由を論理的に説明できる。</p>				
授業内容	第1回ガイダンス 第2回:切削の概念,分類,応用 第3回:切削の解析 第4回:研削の概念,分類,応用 第5回:研削の解析 第6回:塑性加工法の概念,分類,応用 第7回:塑性加工法の解析 第8回:溶融加工法の概念,分類,応用 第9回:溶融加工法の解析 第10回:溶接法の概念,分類,応用 第11回:溶接法の解析 第12回:付加加工法の概念,分類,応用 第13回:付加加工法の解析 第14回:表面処理法の概念,分類,応用 第15回:表面処理法の解析 定期試験				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式(座学)				
教材・教科書	講義ノート				
参考文献	なし				
成績評価方法及び評価基準	授業内容に対する理解度および主体的な学習姿勢を総合的に評価する。成績評価は定期試験または期末レポート(100%)により行い,総合評価が60%以上をもって合格とする。				
必要な授業外学修	各回の内容を理解するために,2時間の自己学習を行う必要がある。疑問がある場合は,講義直後に担当教員に相談すること。				
履修上の注意					
関連科目(発展科目)	生産管理工学,卒業研究			実務家教員担当	—
その他の	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】			
	連絡先・オフィスワーカーコメント	裡 しゃりふ (ullah@mail.kitami-it.ac.jp)			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222011		
科目名(英訳)	電気・電子回路工学(ELECTRICAL AND ELECTRONIC CIRCUIT ENGINEERING)				
担当教員	武山眞弓, 高橋理音				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	110名	開講時期	後期
キーワード	電気回路、電子回路、直流回路、交流回路、電力、過渡現象、アナログ・デンタル回路、オペアンプ、ダイオード、トランジスタ、パワーデバイス				
授業の概要・達成目標	本授業科目は、機械・エネルギー分野を学ぶ上で不可欠な基礎的能力を養うための導入科目であり、特に電気回路及び電子回路の基礎的な概念、理論ならびに応用についての詳細を理解し、回路理論の修得を到達目標とする。				
授業内容	第1回 ガイダンスと電圧・電流 第2回 直流回路の基礎1 第3回 直流回路の基礎2 第4回 直流電力 第5回 交流回路の基礎1 第6回 交流回路の基礎2 第7回 交流電力 第8回 周波数特性 第9回 過渡現象 第10回 アナログ・デンタル回路 第11回 オペアンプ 第12回 ダイオード 第13回 トランジスタ 第14回 パワーデバイス1 第15回 パワーデバイス2				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式及び講義内容の理解を深めるために自主的な調べ学習や演習を行う。				
教材・教科書	世界一わかりやすい電気・電子回路 これ1冊で完全マスター 藪 哲郎 著 (KS理工学専門書)				
参考文献	よくわかる 電気・電子回路 白田 昭司 (著, イラスト)(森北出版)				
成績評価方法及び評価基準	それぞれの教員のレポート課題の合計100点満点中60点以上で合格とする。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意	出席70%以上を必要とする。また、授業内で演習または授業の中で課題を課すことなども行うので、すべて参加していること。				
関連科目(発展科目)	電磁気学、電力エレクトロニクス制御、電気エネルギー変換基礎及び応用、エレクトロニクス基礎、LSI工学、光伝送工学	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先: 武山眞弓(8号館4F)0157-26-9288, takeyama@mail.kitami-it.ac.jp 高橋理音(7号館4F)0157-26-9261, rtaka@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	この科目は、「電気回路」と「電子回路」を組み合わせてそのエッセンスを教える講義であり、機械・エネルギーの学生のための基礎科目である。エネルギー工学ユニットを希望する学生や電気エネルギー、半導体や蓄電池などを学ぶ学生にとっても必要な科目である。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222012		
科目名(英訳)	エネルギー反応工学(REACTION ENGINEERING)				
担当教員	植西徹, 坂上寛敏				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	化学エネルギー, 化石燃料, 化学結合, 化学反応				
授業の概要・達成目標	<p>本授業科目は、エネルギー工学分野に不可欠な物質の変化の仕組み、物質が持つエネルギーを取り出す原理、および、物質が変化し、エネルギーが取り出される原理を考える際に役立つ原子の構造の考え方について学ぶための科目である。授業では、反応と呼ばれる物質の変化の概要を学んだ上で、物質がもつエネルギーをどのように表すかを理解する。また、身近にある物質の変化やエネルギーの発生の最新的话题を紹介する。</p> <p>科目責任者: 坂上寛敏</p>				
授業内容	<p>第1回 物質の変化の仕組み-化学反応の分類(坂上)</p> <p>第2回 物質の変化の仕組み-燃焼(坂上)</p> <p>第3回 物質の変化の仕組み-吸着・脱離(坂上)</p> <p>第4回 物質の変化の仕組み-触媒反応(坂上)</p> <p>第5回 物質の変化の仕組み-触媒劣化(坂上)</p> <p>第6回 物質の変化の仕組み-電気化学反応(坂上)</p> <p>第7回 反応の大きさを表す方法の基礎-反応速度式(植西)</p> <p>第8回 反応の大きさを表す方法の基礎-反応場と反応速度(植西)</p> <p>第9回 反応の大きさを表す方法の基礎-反応率(植西)</p> <p>第10回 反応の大きさを表す方法の基礎-反応に伴う濃度変化(植西)</p> <p>第11回 反応の大きさを表す方法の基礎-反応に伴う物質収支(植西)</p> <p>第12回 反応の大きさを表す方法の基礎-反応速度解析(植西)</p> <p>第13回 物質の変化やエネルギー発生の最新的话题-二酸化炭素・メタン回収技術(植西)</p> <p>第14回 物質の変化やエネルギー発生の最新的话题-二酸化炭素・メタン還元技術(坂上)</p> <p>第15回 物質の変化やエネルギー発生の最新的话题-燃料電池・電気分解技術(坂上)</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式で、適宜演習を行う。				
教材・教科書	反応工学、草壁ら、三共出版				
参考文献	<p>例題でわかる工業熱力学、平田ら、森北出版</p> <p>新しい触媒化学、菊池ら、三共出版</p>				
成績評価方法及び評価基準	定期試験成績(70点)および小テスト・レポート(30点)により評価する。60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	予習および復習と課題レポート作成等のための時間外学習が必要です。				
履修上の注意	エネルギー資源工学I, エネルギー資源工学IIを受講希望者は、先にエネルギー反応工学を履修することが望ましい。				
関連科目(発展科目)	エネルギー資源工学I, エネルギー資源工学II			実務家教員担当	○
その他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】			
	連絡先・オフィスアワー	<p>植西徹 0157-26-9225, toru_uenishi@mail.kitami-it.ac.jp (12号館4階)</p> <p>坂上寛敏 0157-26-9449, sakahr@mail.kitami-it.ac.jp (10号館3階)</p>			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222013		
科目名(英訳)	電気エネルギー概論(INTRODUCTION TO ELECTRICAL ENERGY)				
担当教員	佐藤 勝、武山真弓、梅村敦史、高橋理音、安井 崇 大野智也、パダリティジーワン クマル、平井慈人、植西 徹、坂上寛敏				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	110名	開講時期	後期
キーワード	半導体素子、省エネルギー、電力システム、再生可能エネルギー、光ファイバ通信、電磁気学、電気回路、電子回路、蓄電技術、水素貯蔵技術、電力変換、エネルギー変換材料、触媒技術、メタン・二酸化炭素の回収・資源化、燃料電池				
授業の概要・達成目標	本授業科目は、機械・エネルギー分野を学ぶ上で不可欠な基礎的能力を養うための導入科目であり、電気エネルギーの基礎的な概念、理論ならびに応用について、様々な専門分野の観点から紹介し、将来の持続可能なエネルギー社会の在り方までの修得を到達目標とする。				
授業内容	第1回～第2回 半導体素子と省エネルギー技術について(佐藤 勝、武山) 第3回～第6回 将来の電力システム及び再生可能エネルギーについて(梅村、高橋理音) 第7回 光ファイバ通信の概要について(安井) 第8回～第9回 再生可能エネルギーの普及を目指した蓄電技術やエネルギー貯蔵技術について(大野) 第10回～第11回 エネルギー変換材料の開発について(平井) 第12回 実践的な電池の化学:エネルギー貯蔵の基礎から応用(パダリティ) 第13回～第15回 触媒技術を用いたメタン・二酸化炭素の回収・資源化と燃料電池について(植西、坂上)				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式。必要に応じて関連資料などを配布する。 各回において、自主的な調査によるレポート作成課題などの演習を与えることがある。				
教材・教科書	各回の担当教員の指示に従うこと。				
参考文献	特になし。				
成績評価方法及び評価基準	担当教員毎にレポート提出を課し、レポートの平均得点が60点以上で合格とする。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意	各回の担当教員ならびに講義内容は、都合により変更する場合がある。 都度アナウンスするので把握しておくこと。				
関連科目(発展科目)	エネルギー工学概論	実務家教員担当	○		
その他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】			
	連絡先・オフィスアワー	大野智也 ohno@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	不正なレポート(コピー、無断引用が含まれるなど)は評価の対象外です。 質問は、オフィスアワー(講義終了後に設定しています)内で受け付けます。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222014		
科目名(英訳)	設計・製図演習(DESIGN AND DRAWING)				
担当教員	吉田 裕, 河野 義樹 三戸 陽一, 稲葉 一輝 川合 政人				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	1単位
講義形式	実習	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	製図法、図形科学、第三角法、機械要素、規格、部品図、組立図、設計				
授業の概要・達成目標	<p>【概要】 本授業科目では、ものづくりの基礎である図面の見方／描き方(即ち決まり事)や機械要素を、座学や「手書き」の製図実習を通じて学習する。3次元の製品を2次元の図面に正しく表現する方法を学ぶために図形科学についても学ぶ。授業では機械要素やそれらから構成される組立図の作図等の課題に取組み、期日までに課題を終える。図面が課題の場合は検図を受けて合格したもののみが受理される。</p> <p>【達成目標】 (1)国際標準化機構と日本工業規格に準拠した機械製図法の基礎を理解する。 (2)3次元の製品を2次元の図面に表現するための方法を理解する。 (3)機械要素の構造とはたらきを理解する。</p>				
授業内容	<p>クラスをAとBの2つにわけて実施する。各授業回の内容は以下の通りである。</p> <p>第1回 ガイダンスと基本線(AクラスとBクラス合同で実施) 第2回～第3回 図形科学(AクラスとBクラス合同で実施) 第4回～第7回 機械製図 課題(1)(AクラスとBクラスにわかれて実施) 第8回～第11回 機械製図 課題(2)(AクラスとBクラスにわかれて実施) 第12回～第15回 機械製図 課題(3)(総合課題)(AクラスとBクラスにわかれて実施)</p>				
授業形式・形態及び授業方法	機械製図(第1回、第4回～15回)は演習だけではなく、課題に関連した製図法に関する解説(座学)を行い、理解度を確保するための小テストも実施する。図形科学も座学と演習を組み合わせ実施する。				
教材・教科書	「JISにもとづく標準製図法」(大西清、理工学社)				
参考文献	「機械設計法」(塚田ら、森北出版)、わかりやすい図学と製図(住野、オーム社)				
成績評価方法及び評価基準	機械製図と図形科学の点数を合計して60点以上(100点満点)を合格とする。ただし、機械製図の課題は全てが受理されていることを合格の必須条件とする。				
必要な授業外学修	期日までに課題が受理されるように、授業で学習した内容を確認し、不明な点は授業中に質問できるようにして、作業が滞りなく進められる環境を整える。				
履修上の注意	図形科学では、シャープペンシル、消しゴム、三角定規およびコンパスを用意すること。機械製図では図面作成に使用する製図道具(製図用シャープペンシル、コンパス、字消し板など)を各自用意すること。				
関連科目(発展科目)	CAD、CAE等 ものづくりに関する科目全般			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-B】【2-D】			
	連絡先・オフィスアワー	・機械製図に関すること: 吉田裕(電話:0157-26-9222,メール:yyoshida@mail.kitami-it.ac.jp) ・図形科学に関すること: 三戸陽一(電話:0157-26-9208 メール:ymito@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222015		
科目名(英訳)	ものづくり実習(MANUFACTURING PRACTICE)				
担当教員	林田 和宏, 植西 徹 川合 政人				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部2年次	単位数	1単位
講義形式	実習	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	機械加工、旋削、転削、研削、手仕上げ、電気化学デバイス製作、材料調製				
授業の概要・達成目標	<p>【授業の概要】 生産工程・プロセスの設計に係る機械・エネルギー分野の技術者として必須である、工作機械の種類や加工方法、電気化学デバイスの構造とその特性の相関、および、材料調製方法・条件によるエネルギー材料の特性の変化について、その基本を実習により修得することを目的とする。また、少人数による実習体験とレポート作成を通じて協調性、コミュニケーション能力、文章作成能力を養う。</p> <p>【達成目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代表的な工作機械の種類や加工方法、加工可能な形状等を理解する。 ・加工者が自らの手を使って行う手仕上げ作業の代表的な種類や方法、手順等を理解する。 ・要求精度に応じた測定器具の選択方法と正しい測定方法を理解する。 ・目標特性を満たす電気化学デバイス/エネルギー材料の設計・製作方法の基礎を理解する。 				
授業内容	第1回:実験ガイダンス 教育目的と実習内容の全体説明、受講上の注意、グループ分け、他 第2回～第15回:旋削実習、転削実習、研削実習、手仕上げ実習、電気化学デバイス試作、触媒調製実習、他				
授業形式・形態及び授業方法	少人数グループに分かれて実習を行い、実習テーマごとに課題等を提出する。				
教材・教科書	各実習テーマで適宜対応する。				
参考文献	各実習テーマで適宜対応する。				
成績評価方法及び評価基準	実習に対する取り組み方(積極性、協調性、安全に対する意識)、課題に対する評価等を総合し60点以上(100点満点)を合格とする。				
必要な授業外学修	テキストがある実習テーマについては事前に内容を確認し、実習内容および手順等を予習しておくこと。課題が課された場合は、期日までに提出する必要があります。				
履修上の注意	実習に相応しい服装で受講すること。単位認定のためには全ての実習テーマを受講する必要があります。				
関連科目(発展科目)	設計・製図演習、CAD、CAE、生産加工学、生産管理学、機械材料学、エネルギー材料工学、エネルギー反応工学	実務家教員担当	—		
学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-B】【2-D】				
その他	<p>連絡先・オフィスアワー</p> <p>林田 和宏(11号館3階、電話:0157-26-9206、メール:hayashka@mail.kitami-it.ac.jp) 植西 徹(12号館4階、電話:0157-26-9225、メール:toru_uenishi@mail.kitami-it.ac.jp) 川合 政人(11号館3階、電話:0157-26-9230、メール:mkawai@mail.kitami-it.ac.jp)</p>				
	コメント 実習の目的や内容を把握し、主体的に行動すること。				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222016		
科目名(英訳)	電力エレクトロニクス制御(POWER ELECTRONICS AND CONTROL)				
担当教員	高橋理音, 梅村敦史				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	半導体, ダイオード, トランジスタ, サイリスタ, IGBT, MOSFET, 電力変換, 電気回路, 順変換, 逆変換, 整流回路, インバータ, チョップ, DC-DCコンバータ, 直流送電, 交流電力調整, PWM				
授業の概要・達成目標	電力制御技術の分野に技術革新をもたらしたパワーエレクトロニクスの歴史、動向を理解する。電力用半導体素子の特性・動作原理・構造、様々な素子から構成される半導体電力変換装置の動作原理と応用手法を、整流回路ならびにインバータを中心に解説する。さらに電力変換技術を応用した産業アプリケーションや身近な電気製品の動作原理・特性を理解する。電力変換技術は制御工学とも密接に関わっており、物理現象を仮想的に再現するシミュレーション技術が不可欠である。講義では、主に電気系ならびに機械系に関するシステムのシミュレーション技術について学ぶ。				
授業内容	第1回: パワーエレクトロニクス技術の概要と変遷・電力用半導体素子の基本特性 第2回: 各種電力用半導体素子(ダイオード, トランジスタ, サイリスタ, MOSFET, IGBT) 第3回: ダイオード・サイリスタによる順変換回路 第4回: サイリスタによる逆変換回路と電力システムにおける直流送電方式 第5回: 交流電力調整回路 第6回: トランジスタを用いたインバータ回路(基本編) 第7回: トランジスタを用いたインバータ回路(応用編/PWM・MMC) 第8回: 直流チョップと絶縁型DC-DCコンバータ 第9回: インバータによる電動機制御システム 第10回: パワーエレクトロニクスを用いた産業アプリケーションおよび家庭用電気製品 第11回: 電気系および機械系のシステム 第12回: システムのモデリング 第13回: 制御システムのモデル 第14回: 制御システム的设计 第15回: パワーエレクトロニクス制御シミュレーション 定期試験				
授業形式・形態及び授業方法	対面による講義形式。必要に応じて資料を配布する。				
教材・教科書	電気学会大学講座 パワースイッチング工学[改訂版] 金 東海 (電気学会)				
参考文献	セメスター大学講義 パワーエレクトロニクス (丸善)				
成績評価方法及び評価基準	定期試験(100点満点)の得点で評価し, 60点以上を合格とする。不合格者に対しては1回のみ再試験を実施し, 合格者の評点は全て60点とする。				
必要な授業外学修	○講義毎に小テストを課すので, 復習を兼ねて取り組むこと。 ○講義後は, 配布資料と自身の作成した講義ノートを用いて復習し, 不明な点を残さず理解するよう努めること。 ○「パワーエレクトロニクス」に関する参考書も用いてさまざまな演習課題に取り組むこと。電気主任技術者試験に関する図書を利用することも効果的である。				
履修上の注意	1) 指定した教科書を必ず用意すること。 2) 事前の届出無しに1・2回目の講義を連続して欠席した者は履修の意思無しと判断し, 履修を認めません。 3) 出席が全講義日数の70%未満の者は期末試験の受験資格を失います。 4) 20分以上遅刻した者は欠席扱いとなります。 5) 正当な理由に基づいた事前の届出をしないで期末試験を欠席した者は再履修となります。 6) 授業中の私語, 携帯電話の使用, 飲食など授業と関係の無い行為, 及び他の学生に迷惑となる行為は厳禁です。				
関連科目(発展科目)	電磁気学, 電気・電子回路工学, 電気エネルギー概論, エネルギー工学概論, 電気エネルギー変換基礎, 電気エネルギー変換応用, エレクトロニクス基礎	実務家教員担当	一		
その他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】			
	連絡先・オフィスアワー	高橋理音 (7号館4階 Tel: 0157-26-9261 E-mail: rtaka@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	講義内容は「電磁気学」, 「電気・電子回路工学」を修得していることを前提としている。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222017		
科目名(英訳)	CAD(COMPUTER-AIDED DESIGN)				
担当教員	裡 しゃりふ, ゴーシュアंकシュ・クマル				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	演習	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	次元及び基礎形状, 2D-3D変換, ブール演算, パラメトリック曲線, CADデータ形式, CADシステム連携, CADにおけるAI活用, CADプラットフォーム操作, アセンブリとシミュレーション, CADワークフロー				
授業の概要・達成目標	<p>概要: 本科目では、CAD(Computer-Aided Design)の基礎理論から実践的操作までを体系的に学習する。前半では、次元概念、基礎形状、2D-3D変換、ブール演算、パラメトリック曲線、CADデータ形式および他システムとの連携、さらにCADにおけるAI活用など、設計を支える理論的基盤を理解する。後半では、CADプラットフォームを用いたスケッチ、モデリング、図面作成、アセンブリおよびシミュレーション操作を通じて、実務に対応可能なCAD活用能力の習得を目指す。</p> <p>目標: 1)次元概念、基礎形状、2D-3D変換、ブール演算およびパラメトリック曲線について、CADにおける役割と基本原理を説明できる。2)CADデータ形式および他システムとの連携、ならびにCADにおけるAI活用の基本的な考え方を理解し、設計プロセスにおける有効性を説明できる。3)設計プラットフォームを用いて、スケッチ、モデリング、2D図面作成、アセンブリおよびシミュレーションの基本操作を行い、与えられた設計課題に対して適切なCADワークフローを選択し、実行できる。</p>				
授業内容	第1回 ガイダンス 第2回 次元及び基礎形状 第3回 2D-3D変換、ブール演算 第4回 パラメトリック曲線 第5回 CADデータ形式 第6回 他システムとCADとの連携 第7回 CADにおけるAIの活用 第8回 CAD基礎理解度演習 第9回 CADプラットフォームの概要と基本操作 第10回 スケッチ、フィーチャ、モデリングの基本操作 第11回 2D図面作成、材料特性追加、色付け 第12回 アセンブリおよびシミュレーション操作(基礎) 第13回 アセンブリおよびシミュレーション操作(応用) 第14回 CADワークフロー操作 第15回 CAD操作理解度演習				
授業形式・形態及び授業方法	講義・演習形式				
教材・教科書	講義ノート				
参考文献	無し				
成績評価方法及び評価基準	授業内容に対する理解度および主体的な学習姿勢を総合的に評価する。成績評価は定期試験または期末レポート(100%)により行い、総合評価が60%以上をもって合格とする。				
必要な授業外学修	各回の内容を理解するために、2時間の自己学習を行う必要がある。疑問がある場合は、講義直後に担当教員に相談すること。				
履修上の注意	ノートパソコンを持参すること				
関連科目(発展科目)	生産加工学, 生産管理学, 卒業研究			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-B】【2-D】			
	連絡先・オフィスアワー	裡 しゃりふ (ullah@mail.kitami-it.ac.jp) ゴーシュアंकシュ・クマル (ghosh-ak@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	222001		
科目名(英訳)	卒業研究(BACHELOR'S THESIS)				
担当教員	各教員				
科目区分	必修(機械・エネルギー)	対象学年	学部4年次	単位数	8単位
講義形式	実験	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	既存研究の調査, 研究計画の立案, 実験・解析・シミュレーション, 結果の分析と考察, ディスカッション, プレゼンテーション, 論文作成				
授業の概要・達成目標	<p>【授業の概要】</p> <p>卒業研究は、技術者が技術課題を解決したり新技術を開発する場合などに必要となる「総合力」を身につけるための基礎的なトレーニングであり、3年次までに修得した知識と技術の総合化を研究を通じて図るものである。前半では、個々人に課された課題について様々な側面から調査を行い、課題解決のための方策の立案や、研究手法を習得する。後半では研究の成果をまとめ、それらを報告・発表することが求められる。</p> <p>【達成目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究計画を立案し、実行することができる。 2. 図書や文献など様々な媒体を通して得られる情報の中から必要な情報を取捨選択し、研究に活用できる。 3. 研究の意義を理解し、研究の進捗状況を的確に報告できる。 4. 有限の資源・予算・時間の中で最大の成果を生むための方策を立案できる。 5. 様々な観点・手法で得られたデータを吟味・分析し、それらを統合して一般性のある結論を導くことができる。 6. 実験・解析・シミュレーションなどの結果が当初の予想と異なっても、現状を分析し研究計画の再構築を行うことができる。 7. 教員の指導内容を理解し、研究室メンバーと協力しながら自分の研究を展開できる。 8. 1年間の研究成果報告を論文としてまとめ、口頭でも決められた時間内に発表することができる。 				
授業内容	<p>4月 所属研究室の指導教員の指導のもとで研究テーマを決めて研究を行う。</p> <p>5月～10月 中間発表会を適宜実施する。</p> <p>2月 卒業研究発表会で発表する。</p>				
授業形式・形態及び授業方法	指導教員および研究テーマにより異なる。				
教材・教科書	指導教員の指示による。				
参考文献	指導教員の指示による。				
成績評価方法及び評価基準	課題に取り組む姿勢、課題の進捗状況、解析能力、表現能力などに加えて、日々の取り組みにおける考察姿勢や工夫努力などを総合的に評価する。60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	卒業論文の研究に係る授業時間外学習が必要です。				
履修上の注意	卒業研究着手要件を満たしたものが受講できる。				
関連科目(発展科目)				実務家教員担当	—
その他の	学習・教育目標	機械・エネルギー分野【2-A】【2-B】【2-C】【2-D】			
	連絡先・オフィスアワー	各教員			
	コメント				