









ものづくり創成実習Ⅰ(機械情報教育コース)	実習を通じて計画の遂行、結果の解析と考察を行う「ものづくり創成実習」において、課題解決のためのデザイン能力、コミュニケーション能力、自主的継続的学習能力および計画的推敲能力を身につけることを目的とする。	「知識・理解の観点」1.設計コンセプトを決定し、それを説明できる。2.設計仕様を決定し、それを説明できる3.課題と関連する物理現象の基礎的事項を理解できる。;「思考・判断の観点」1.設計において工学的観点を取り入れることができる。2.製作物の性能を工学的観点から思考できる。;「関心・意欲の観点」1.ものづくりに興味を持って取り組める。2.グループ内で相談し、協力して作業を進められる。;「態度の観点」1.関連する機械工学の話題について積極的に調べることができる。2.ものづくり、および、物理現象の分析について積極的に討論できる。;「技能・表現の観点」課題に応じたものづくりができる。;									
ものづくり創成実習Ⅱ	この講義では、物体の三次元性と図面における二次元性の関係を体感することを目的とする。加えて、工作実習では、工作機械の基本的操作を、CG演習では3次元CGソフトの使用法を習得することを目的とする。	「知識・理解の観点」二次元の図面と三次元の物体との関係が理解できているか、工作実習・旋盤、フライス盤などの工作機器の基本操作を習得するとともに、製図から実際の物体を作り出すための手法を学ぶ。CG演習:CG演習では3次元CGソフトの使用法を習得する。;「態度の観点」工作実習:毎週出席し、レポートを作成する。CG演習:毎週出席する。;「技能・表現の観点」工作実習:工作機器を用いて自ら作成した製図に基づいて、作品を製作する。CG演習:与えられた課題に則した作品を創作しCGソフトでそれを表現する。;									
機械工学実験	実験を通して計画の遂行、結果の解析と考察を行う「機械工学実験」において、物理現象を観察する能力、実験結果と物理法則との関連を考察する能力を身につけることを目的とする。	「知識・理解の観点」(1)実験テキスト中の単語の定義を覚える。(D-4)(2)物理法則を理解する。(D-4);「思考・判断の観点」(1)計測データの正しさを判断する能力を身につける。(D-4)(2)質問に対する適切な答えを導くことができる。(D-4);「関心・意欲の観点」(1)実験の現象を観察し、その特徴を捉えることができる。(D-4)(2)実験内容に関連する工学・自然現象と結びつけて議論する能力を養う。(D-4);「態度の観点」(1)適切な服装(作業服等)で安全に実験を遂行できる。(2)レポート作成に関して提出期限を厳守する。;「技能・表現の観点」(1)報告書として、作成する能力を身につける。(F)(2)自分の考えを適切に表現することが可能となる。(F);									
基礎電気工学	1)機械工学技術者として基礎電気工学に関する広い分野での知識を身につける。さらに、機械工学の主要分野である「情報と計測・制御」において、主に電気・電子工学に関する専門知識、問題解決に応用できる能力を身につけることを目標とする。2)電気電子工学の基礎を身につけることによって、機械装置に用いられている電気部品、例えばモータおよびその制御電子機器の動作原理を、おおまかではあるが理解できるようにする。	「知識・理解の観点」電流と磁気、電気物性、電気回路、交流回路および電動機の基礎;「思考・判断の観点」電気回路、交流回路および電子回路;「関心・意欲の観点」機械工学における電気・電子工学の重要性を喚起させる。;									
プログラミング基礎	理系基礎としての「プログラミング基礎」において、理系の大学生が最低限もつべきプログラミングの基礎的知識と能力を身につけること。	「知識・理解の観点」1 コンパイルなどC言語を利用するために必要な処理を理解し、説明することができる。2.変数の型および文字列を理解し、必要に応じて使い分けすることができる。3.条件判断とループ処理を必要に応じて使い分けすることができる。4.配列の概念を理解し、適切に使うことができる。5.関数の概念を理解し、適切に使うことができる。6.ファイル操作を理解し、計算結果のファイル出力ができるようになる。7.フローチャートを描くことができるようになる。;「思考・判断の観点」専門科目で学習する現象を、コンピュータを利用して計算ができるようになる。;「関心・意欲の観点」プログラミングおよびコンピュータを利用した数値計算に興味を持つ。;「技能・表現の観点」コンピュータを利用した計算に熟練する。;									
機械航空工学概論	航空宇宙に関する技術開発例を通して知的興味を喚起し、機械工学関連分野を勉学するための目的意識を自覚する。つまり、航空工学を深く学ぶためには、機械工学の専門基礎科目を履修する必要があることを理解し、計画的・持続的に学習する能力を身につける。	「知識・理解の観点」(1)飛行機がなぜ飛ぶかを理解するためには、流体力学を深く学ばなければならないことを理解する。(2)航空機の推進器を開発するには、熱力学を深く学ばなければならないことを理解する。(3)航空機を操縦し、安定に飛行させるためには、機械力学・計測制御工学を深く学ばなければならないことを理解する。(4)性能の良い航空機を開発するためには、材料力学を深く学ばなければならないことを理解する。;									
機械情報工学概論	情報の収集および得られた情報の処理・制御を取り込んだ移動ロボット、知能機械システム(自動車)等の工業製品の技術開発例を通して、学生の機械工学への知的興味を喚起し、勉学への目的意識をもたせる。つまり、現在最先端の工業製品は機械工学が基礎となっていることを実感させることにより、専門基礎科目を履修する必要性の自覚、計画的・持続的に学習する能力を身につけさせる。	「知識・理解の観点」移動ロボット・知能機械システム(自動車)が動くための動力伝達・移動を理解するためには、流体工学を深く学ばなければならないことを理解する。;移動ロボット・知能機械システム(自動車)のエネルギー源を制御して、スムーズな動きをさせるためには熱力学を深く学ばなければならないことを理解する。;移動ロボット・知能機械システム(自動車)を操縦し安定に動作させるためには機械力学・計測制御工学を深く学ばなければならないことを理解する。;性能の良い移動ロボット・知能機械システム(自動車)を開発するためには材料力学を深く学ばなければならないことを理解する。;「思考・判断の観点」上に同じ;「関心・意欲の観点」上に同じ;「態度の観点」特になし;「技能・表現の観点」特になし;「その他の観点」特になし;									

航空原動機	機械工学主要分野としての「航空原動機」において、機械とシステムに関する専門知識、問題解決に活用できる能力を身につけることを目的とする。	「知識・理解の観点」1. ガスタービンのサイクルと性能について熱力学に基づいて理解できる2. ターボ機械要素における旋回流れについて流体工学に基づいて理解できる3. 各種原動機構成要素の役割と性能の基礎的事項を理解できる；「思考・判断の観点」1. ガスタービンのサイクルと性能を熱力学的観点から思考することができる2. ターボ機械要素における旋回流れについて流体工学的観点から思考することができる；「関心・意欲の観点」1. 講義内容に興味を持つ2. 身の回りのターボ機械に関心を持つ；「態度の観点」1. 航空用ガスタービンを始めとするターボ機械について、機械工学の基礎である熱力学、流体工学を用いて解析できることの面白さを感じることができる2. ガスタービンなどに関する疑問に対して積極的に討論できる3. 騒音、排気ガスによる大気汚染などガスタービンに関わる話題に興味を持ち、自ら調べることができる。；								
メカトロニクス基礎	機械工学主要分野としての「メカトロニクス基礎」において、機械とシステムに関する専門知識、問題解決に活用できる能力を身につけることを目的とする。	「知識・理解の観点」メカトロニクスシステムの基本概念を理解する。センサ、アクチュエータの動作原理、使用方法を理解する。マイコンの基本構造、命令とプログラミング方法を理解する。；「思考・判断の観点」メカトロニクスシステムの応用；「態度の観点」課題調査とまとめ・受講態度；								
卒業論文	機械工学において理系基礎をのぞいた学習・教育目標のすべての項目に関する能力を統合することが目的である。すなわち、1. 人類社会の利益と安全を目指し、その要求に応えるために取り組むべき課題を理解する。(A)2. 課題を解決するために方法を模索し、解決に必要な研究計画を立案し、期限を考慮して計画を遂行する。(D-4, H)3. 得られた結果をもとに工学的かつ論理的に分析・評価する。(D-4, E)4. 得られた成果を論文にまとめ、口頭および機器を通して他者にわかりやすく説明する。(F)5. 自己成長意欲をもち自主的・継続的に課題に取り組む。(G)6. 必要に応じ創意・工夫をする態度を養う。(E)7. 技術者倫理を遵守し、社会への影響と責任を自覚して課題に取り組む。(B)(括弧内は「機械工学科の学習・教育目標」との対応を示す)	「知識・理解の観点」社会の要求する、取り組むべき課題を理解する。・取り組むべき課題に対する解決方法(調査、実験、解析)を理解する。・必要な文献等の資料を収集する。；「思考・判断の観点」課題解決のための計画を立案する。・立案した計画をふまえ、期限を考慮して実行する。・調査、実験、解析などから得られたデータを分析・評価する；「関心・意欲の観点」自己成長意欲をもち自主的・継続的に取り組む。；「態度の観点」必要に応じ、創意・工夫をする。；「技能・表現の観点」研究成果を文章、図表にまとめることができる。・視聴覚機器を用いたプレゼンテーションができる。；								
数値解析	主な数値解析スキームについて原理を理解し、運用に習熟し、収束性などの理論的考察を会得することこの科目は以下の社会建設工学科の学習・教育目標に対応します。(A)確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける。A-1 数学、自然科学、情報処理の基礎力	「知識・理解の観点」数値解析の基本的な知識を得る。；「思考・判断の観点」数値の扱いに慣れる。；「関心・意欲の観点」積極的に計算する；「態度の観点」まじめに勉強する；								
応用物理学II	波動、光、熱に関係した現象を、これまでに学んだ力学、電磁気学との関連とその発展として認識するとともに、新たな観点から理解するための考え方を身に付ける。	「知識・理解の観点」1. 一般的な波の表現方法を修得し、力学的手法に基づいて具体的な波の波動方程式を導く。2. 波の一般式を用いて、波の干渉による光の強度を導く。3. 熱力学における状態量、熱と仕事、準静的状態変化と熱力学第1法則との関係を理解する。；「思考・判断の観点」1. 波の反射の一般論と固有振動を理解する。2. 光の波動論と回折現象を理解する。3. 熱力学第2法則とエントロピーとの関係を理解する。；								
伝熱工学	伝熱現象の移動3形態である、熱伝導、熱対流、熱放射の個々の特徴、支配式、利用に際する諸知識あるいは相互の関連性を理解する。さらに熱交換機器の設計に重要な熱の定量的見積りに関する技量を発展させ、背景となる他の学問分野と伝熱学に関する基礎知識の関連性を知る。	「知識・理解の観点」課題、問題ごとに得られた知識を応用できるか課題の解決のために知識、理解を深める努力をしているか。；「思考・判断の観点」与えられた条件に必要な式、パラメータの選択、利用が適切にできるか、どの物理用をどこに使うかの基礎的判断ができるか。；「関心・意欲の観点」熱機器がどのような構造になっているかの分析力があるか？実験、理論導かれる式の物理的意味に関心があるか伝熱問題の単なる問題解決の筋道を構築できるか。；「態度の観点」物理量個々の関連性の理解；「技能・表現の観点」法則定義の理解とその利用が適切か式の使用、グラフ・表の使用、基礎物理量の換算など；「その他の観点」特になし；								
燃焼工学	機械工学の重要分野としての「燃焼工学」において、エネルギーと流れに関する専門知識、問題解決に活用できる能力を身につけることを目的とする。	「知識・理解の観点」省エネルギー燃焼を実現できるようにするため燃焼計算を習得する。燃焼現象の基本となる気体燃焼現象(予混合燃焼、拡散燃焼)を理解する。液体および固体燃焼の特質を理解する。；「思考・判断の観点」燃焼における基礎的事項に関する理解・知識に基づき、実際の火災等における燃焼技術についての思考力をつける。燃焼現象における安定性・不安定性を理解し思考する。；「関心・意欲の観点」燃焼工学に関する関心を持ち、集中して理解する態度を身につけ、自ら新しい情報を得るための意欲を持っていること。；								



特別講義研究室紹介	機械工学科の各研究室の研究内容をとおして、機械の開発・設計・製造・運用を学び、人類社会の利益と安全に貢献する技術者としての能力を身につけることを目標とする。	「知識・理解の観点」・それぞれの教育研究分野における研究が人類の利益にどのようにかかわるかを理解する。・それぞれの研究課題の目的や計画が技術の進歩やその安全な運用にどのような注意を払っているかを理解する。・社会において必要とされている技術の在り方、進歩の仕方と研究の方向との関係を理解する。;									
交通機械工学	機械工学主要分野としての「交通機械工学」において、機械工学の社会における役割を認識し、機械とシステムに関する専門知識、問題解決に応用できる能力を身につけることを目的とする。	「知識・理解の観点」・自動車工学:交通機械における自動車工学の役割について、自動車統計の推移や、地球環境対応のための各種規制等施策とその対応事例から理解する。・自動車工学:自動車の役割、環境対応等技術課題を説明できる。・自動車技術について機械工学応用事例を説明できる。・鉄道車両工学:鉄道の歴史の理解 技術発達史のコースとソリューション、その必然性。鉄道車両の設計思想の理解 コンセプト具現化の一例、各種材料、生産技術の使い方と適用法を理解する。・自動車エンジンシステムを中心とした最近の技術的課題とその対応策の動向について理解する。・航空工学:固定翼航空機(飛行機)および回転翼航空機の飛行の原理、航空原動機および推進装置の原理について理解する。;「思考・判断の観点」・機械工学で修得された知識の応用および自動車産業界に望ましい技術者像について考察する。;									
GP項目別到達度判定方法(具体的に記述・箇条書き)											
総合的GP到達度判定方法(具体的に記述・箇条書き)											

例 卒業研究の達成度判定基準

発表内容に関する到達度判定	
判定する項目	判定

発表技法に関する到達度判定	
判定する項目	判定