

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名	キャリアガイダンス（688）				教 科 区 分	一般教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	佐々木 貴久				実 務 経 験 内 容	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
職業選択、企業選択、就職面接は学生時代の最も重要なイベントであり、将来のキャリア形成に大きくかかわってくる。そのため入学時より、将来の進路について考え、職業人としての意識を高めることは必要なことである。 職業と適正や、組織の中での自分の在り方などについて、多方面から自己分析を行い、職業人として望ましい「コミュニケーション能力」、「職業人意識」、「基礎学力」、「ビジネスマナー」などの就職基礎能力を身に付け、企業の求める人材を目指す。						
授 業 形 態	演 習	教 室	1046	補 助 教 員		
授業は演習形式であるが、基礎学力向上のためにパソコンを使い、ThanksドリルのSPI対策コースを実施する。また、就職活動を見据え、面接対応やグループディスカッションを行い、コミュニケーション能力の向上を目指す。						
教 科 書 材	Thanksドリル、プリント等資料配布					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：1単位時間／回 【2年次前期】 第1回 職業人の基本的心構え(1) 技術者の仕事と生きがいと基本的な心構え 第2回 職業人の基本的心構え(2) 企業が求める技術者像、これからの技術者のあり方 第3回～第4回 サンクスドリル 第5回～第8回 面接練習 第9回～第10回 面接官・受験者の会話の掘り下げ方の指導 第11回～第12回 サンクスドリル 第13回～第16回 リスクアセスメント 【2年次後期】 第16回～第18回 ビジネスマナー(1) 集団生活に必要な気持ちの良い受け答え 第19回～第24回 ビジネスマナー(2) 様々な状況でのマナー 第25回～第27回 ビジネスマナー(3) ビジネス文書の書き方 第28回～第32回 ビジネスマナー(4) 電話の応対	

評価コード	11	
評 価 方 法	・100点を満点とし、筆記試験を60点、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点とする。 ・通常の授業における演習をもって定期試験に代える場合は、その旨を事前に周知のうえで授業での演習をその都度評価する。 ・成績の評定は、定期試験開始前日までにそれらの平均とする。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名	C A D実習（439）				教 科 区 分	専 門 教 育 科 目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	長 岩 昭 人				実 務 経 験 内 容	
					[長岩] 生産工場における生産設計業務に従事。特殊輸送装置設計、自動車ラインの設備設計などで培った知識・経験を活かしてCAD設計を講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	4	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
1年前期は、産業界で幅広く使用されている、オートデスク社の2次元CADシステムである「AutoCAD」により実習を行う。実習を通して、CADシステムの作図コマンドから編集コマンドまでの基本操作を学び、機械製図について学習する。1年後期からは航空機業界・自動車業界で幅広く使用されている、DassaultSystem社の3次元CAD/CAM/CAEの統合システム「CATIA V5」による実習を通し、簡単な3次元部品から複雑な3次元部品の作成を通しての基本操作、3次元部品から2次元への図面変換を行う。製品を構成している複数のパーツを作成し、それらをCADの画面上で組み合わせを行う。						
授 業 形 態	実 習	教 室	1052	補 助 教 員		
授業は講義形式および実習形式であり、講義ではC A Eについての知識を学び、実習ではC A Eソフトを実際に使用して解析を行ってもら。また、必要に応じて資料を配布する。						
教 科 書 材	プリント					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：4単位時間／回 【2年次前期】 第1回～第4回 ソリッド3 ツリー構造の作り方・編集、ブール演算を活用したモデリング 第5回～第8回 サーフェス2 基準点・直線・平面を利用したモデリングの作成・編集、複雑形状のモデリング 第9回～第12回 ドラフティング2 断面図・詳細図作成、寸法記入 第13回～第16回 ナレッジウェア パラメータと式、設計テーブルを使用したソリッドの作成 【2年次後期】 第17回～第21回 実践設計1 ブラケットの設計 第22回～第26回 実践設計2 モーター装置の設計 第27回～第30回 実践設計3 ハンドプレスの設計 第31回～第32回 卒業作品 ハンドル装置の設計	

評価コード	13
評 価 方 法	・100点を満点とし、授業時間内における実技技能を60点とし、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・すべての実習項目について合格点に達していることとし、合格点に達しなかった者および欠席した者は、追実習願を提出し、認められた者には指定した日時に追実習を行う。 ・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名	機械工作法（835）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	佐々木 貴久				実 務 経 験 内 容	
					〔佐々木〕自動車部品メーカーで熱間鍛造（塑性加工）の金型組み付け・整備・設計等を担当していた経験から、機械工作法について講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	1	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
「ものの作り方」を知ってもらうために、機械工作法の主要な分野を解説する。鉄鋼など金属材料各種の加工法とプラスチック成形法についての理解を深め、製品や設備の設計に活かす。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1046	補 助 教 員		
授業は講義形式であり、必要に応じて資料を配布する。また、練習問題や小テストを実施して、理解を深める。						
教 科 書 材	機械工作法（増補） コロナ社					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2 単位時間／回 【2年次前期】 第1回～第2回 さまざまな工作法 第3回～第4回 鋳造 第5回～第6回 塑性加工 第7回～第8回 溶接 第9回～第10回 切削加工 第11回～第12回 研削加工 第13回～第14回 精密加工および特殊加工 第15回～第16回 プラスチック成形加工		

評価コード	3	
評 価 方 法	・ 定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・ 追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・ 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械工学科

科 目 名	油空圧工学（296）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	岡 敏嗣				実 務 経 験 内 容	
					〔岡〕ものづくりにおける専用機的设计製作を担当。また、チップマウンターの設計に従事。この経験を活かし、回路図や油空圧機器について講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	1	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
油圧・空圧システムは産業、交通、土木など広い分野でその特性をいかしながら広く利用されている。これらのシステムに要求される機能は年々高度化されている。ここでは、油圧と空圧に分け、それぞれの流体の持つ基礎的事項を学び各要素の働き、回路図の見方、書き方などを習得する。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1055	補 助 教 員		
授業は講義式であり、機械に多用される油・空圧システムの使用例を学ぶ。						
教 科 書 材	プリント配布					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2単位時間/回 【2年次後期】 1～2回 油空圧機器の基礎知識と特徴 3～5回 油空圧機器の種類と図記号 6～7回 油圧回路の構成、基本的油圧回路 8～10回 空気圧機器の構成、分類、コンプレッサ、空気調室 11～12回 各種制御弁、空気圧シリンダー等 13～16回 圧力制御等の空気圧回路の見方		

評価コード	3	
評 価 方 法	・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を越えた場合は、60点を越えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を越えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械工学科

科 目 名	材料力学（427）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	青木 行洋				実 務 経 験 内 容	
					〔青木〕 工作機械メーカーで設計業務を二年間勤め、様々な部品の設計を担当していた経験から、設計に必要な知識を講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	1	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
材料力学は機械の設計に役立てることを意図して材料の力学的性質を評価する、機械工学の基礎となる重要な分野であり、外部から加わる荷重に対して生じる物体内部の抵抗力すなわち応力を求め、適正な設計に導くことを主題としている。 1年次においては比較的単純な応力の考え方と求め方について学び、2年次においては、より複雑な応力について学ぶ。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1046	補 助 教 員		
授業は講義式であり、設計や加工現場で必要とされる材料の知識を身につける。						
教 科 書 材	機械工学入門シリーズ 材料力学入門 第2版（オーム社）					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2単位時間/回 1～2回 はりの断面に加わるせん断力 3～4回 はりに加わる曲げモーメント・はりの応力・曲げモーメントによるひずみ 5～6回 曲げによる応力 7～8回 曲げ荷重と曲げ応力の関係・平均強さのはり・たわみ 9～10回 ねじりを受ける一様な太さの棒・ねじりによるひずみ・応力・トルク 11～12回 動力伝達軸のねじり応力・ねじれ角 13～14回 引張りと曲げ・圧縮と曲げ・引張りとなねじりを受ける場合・曲げとなねじりのモーメントを受ける軸 15～16回 コイルばね・柱・圧力を受ける円筒・薄肉円筒・圧肉円筒・球かく	

評価コード	3
評 価 方 法	・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名	生産管理（469）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	岡 敏嗣				実 務 経 験 内 容	
					〔岡〕ものづくりにおける専用機的设计製作を担当。また、チップマウンターの设计に従事。この経験を活かし、ものづくりに重要なIE、VE、QCについて講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	1	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
ものづくりにおいて、精度の良い加工や生産性向上には改善提案が必要不可欠である。ここではQCの7つ道具、新QCの7つ道具を中心として、IE、VE、5sなど改善提案に必要な知識を学ぶ。これにより、問題点の分析、機能追及、改善案創出方法を習得する。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1046	補 助 教 員		
授業は講義式であり、企業にて必要となる改善提案の創出方法について学ぶ。						
教 科 書 材	プリント配布					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2単位時間/回 【2年次後期】 1～2回 IE（経営工学）の狙いと効果 3～6回 VE（価値工学）の必要性和価値向上例 7～8回 QC（品質管理）の重要性 9～14回 QCの7つ道具、新QCの7つ道具 15～16回 改善提案作成		

評価コード	3	
評 価 方 法	・ 定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・ 追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・ 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械制御科

科 目 名	制御工学（220）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	浜本 佳彦				実 務 経 験 内 容	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	1	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
人間の動作は五感を通して常にフィードバックが働いており、目的にあった動作を可能にしている。機械、電気装置もその目的を達成するためには、制御が必要である。ここでは、制御工学の中で最も基本的な古典制御を中心に、要素としての考え方、応答の解析法および安定、不安定について学び、装置への応用の仕方についても学ぶ。						
授 業 形 態	講 義	教 室	10号館4階 1041教室	補 助 教 員		
授業は講義形式であり、必要に応じて資料を配布する。また、練習問題や小テストを実施して、理解を深める。						
教 科 書 材	やさしい機械制御 日刊工業					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2単位時間／回		
【2年次前期】 1回 自動制御系の概要、ブロック線図、外乱、自動制御系の分類 2回 比例要素、一次遅れ要素微分要素 3回 積分要素、二次遅れ要素、むだ時間要素 4回～ 6回 各要素のステップ要素 7回 複素表面、極座標表示 8回 周波数応答と周波数伝達関数 9回 ベクトル軌跡、ボード線図 10回～12回 時間領域、S領域の概念 13回～15回 微分方程式、伝達関数、最終値、初期値定理 16回 前期の復習 小テスト		

評価コード	3	
評 価 方 法	・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械工学科

科 目 名	熱・流体力学（800）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	岡 敏嗣				実 務 経 験 内 容	
					〔岡〕ものづくりにおける専用機の設計製作を担当。また、チップマウンターの設計に従事。この経験を活かし、熱・流体力学について講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
エネルギーとは「外界に対して、何らかの効果や仕事を与えることができる能力」と定義されている。本講義では、エンジンやタービンなどを例にして、燃焼により発生する燃焼ガスや水蒸気などの流体の知識、発生する熱エネルギーについて学ぶ。これにより、熱エネルギーの変換メカニズムを知り、各装置がどのように動いているかを解説する。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1046	補 助 教 員	なし	
授業は講義式であり、機械設計に必要とされる熱力学、流体力学の知識について学ぶ。						
教 科 書 材	初めて学ぶ熱力学(オーム社) 流体の基礎と応用(東京電機大学出版局)					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2単位時間/回	
【2年次前期】 1～2回 機関車やエンジンによる熱エネルギーの変換 3～5回 重力加速度、カロリー、ジュールの変換について 6～7回 ジュールの実験による $1\text{ J} = 4.2\text{ cal}$ の証明 8～9回 スターリングエンジンを使い、第一法則について解説 10～13回 シリンダによる作動流体の仕事量計算 14～16回 比エンタルピの式による計算 【2年次後期】 17～20回 パスカルの原理によるピストンを使った油圧原理について 21～24回 ベルヌーイの定理による位置、運動、圧力エネルギーによる計算 25～27回 流体摩擦による摩擦損失について 28～30回 ペンチュリ計による流量測定 31～32回 各種ポンプのしくみについて	

評価コード	3	
評 価 方 法	・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名	NC工作法（A10）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	坂下 正義				実 務 経 験 内 容	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
多品種少量生産の時代を迎え、生産システムは柔軟な対応が必要となった。また、労働者の数、質といった面からは、省力化、無人化の研究が成され、最近ではC I M（Cmputer Integrated Manufacturing）という技術、生産、販売を一体化した経営がなされるようになっていく。本講義では、工作機械とはどのような機械であるのか理解を深め、工場の自動化を支えるNC工作機械の加工プログラミングについて学び、CADによる設計製図からCAMによる加工プログラム作成までの作業について理解を深める。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1042	補 助 教 員		
授業は講義形式であり、工作機械の構造や各部の役割について解説し、機械の加工方法における知識を深める。						
教 科 書 材	やさしい工作機械の話 基礎編 （日本工作機械工業会）・プリント配布					

授 業 計 画 ・ 内 容						
●授業時間：2 単位時間／回 【2 年次前期】 第1回 工作機械とは 機械の定義、加工の方法（切削加工、塑性加工） 第2回 工作機械の歴史 工作機械の始まりから現在の工作機械 第3回 工作物の加工方法 1 旋削、ドリル、中ぐり、フライス、平削りの加工、 第4回 工作物の加工方法 2 ブローチ、歯車、研削、ホーニング、放電、レーザ等の加工 第5回 工作機械の種類 1 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤、研削盤 第6回 工作機械の種類 2 平削り盤、形削り盤、歯切り盤、放電加工機、電解加工機 第7回 工作機械の種類 3 レーザ加工機、その他の工作機械、数値制御工作機械 第8回 工具と最近の工作機械 工作機械と工具、工作機械の進化 第9回 機械の将来 システム化、超高精度化、新しい加工技術 第10回 工作機械の自動化 自動化の歴史 自動制御のいろいろ 数値制御のはじまり 第11回 機械工場の無人化 NC工作機械のシステム化 工場の無人化 第12回～第16回 NCプログラムの基礎 座標軸、加工の基準（機械原点、加工原点）、機械の動作 【2 年次後期】 第17回 NC工作機械の概要 NC工作機械（マシニングセンタ）の構造と各部の機能 第18回 各種機能の解説 1 S 機能、T 機能、M 機能（加工動作以外を制御する機能） 第19回 各種機能の解説 2 G 機能（加工動作を制御する機能） 第20回 プログラミングの基礎 1 加工プログラムの作成（座標を追った基本動作） 第21回～第22回 プログラミングの基礎 2 S 機能、T 機能、M 機能、G 機能を加えた加工プログラム 第23回～第24回 工具補正の考え方 工具補正（オフセット）の考え方と加工プログラムへの導入 第25回 主軸回転数と加工速度 主軸回転数、加工速度の考え方と計算、切削条件 第26回 加工プログラミング 1 マシニングセンタによる加工が可能なプログラムの作成 第27回～第28回 加工プログラミング 2 工具交換を伴う複雑な加工のプログラムの作成 第29回 NC旋盤のプログラム 1 NC旋盤の座標と加工条件 第30回～第32回 NC旋盤のプログラム 2 NC旋盤の加工プログラム作成						

評価コード	3	
評価方法	・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名	工業材料（A11）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	佐々木 貴久				実 務 経 験 内 容	
					【佐々木】金属をプレス加工する会社で自動車部品（CVTシャフト・遊星キャリアなど）の金型設計を担当。鍛造品の熱処理なども行っていた経験を活かし、金属材料の特性について講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
機械工業の進歩にともない、その機械を構成する材料に対しての要求も高まってきた。すぐれた材料であっても、適材を適所に利用しなければ、その真価を発揮することはできない。また、加工の難易度や経済性を常に考慮することも必要である。本講座は、機械、工具材料の全般にわたり、特性、特徴を学ぶ。前期は金属材料の全般的な知識、および鉄と鋼を中心に特徴、特性について学ぶ。後期では、その他の金属、合金について学ぶ。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1042		補 助 教 員	
授業は講義形式であり、基礎から応用まで幅広く学習する。						
教 科 書 材	総説 機械材料（理工学社）					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2単位時間／回 【2年次前期】 1回～3回 金属および合金の組織 結晶構造、変態、二次元平衡状態図について学ぶ 4回～6回 金属加工と熱処理 金属の変形、冷間加工と熱間加工、加工による硬化について学ぶ 7回～9回 金属材料の性質 物理的、機械的性質を学び、各種硬さ試験について学ぶ 10回～12回 鉄と鋼 製鋼法と炭素鋼の性質および各種炭素鋼の種類と用途を学ぶ 13回～16回 特殊鋼 特殊鋼の種類と特性、用途別合金鋼について学ぶ 【2年次後期】 17 回～19回 鋼の表面硬化 表面硬化の必要性和方法について学ぶ 20回～22回 鋳鉄 鋼との違い、種類と組織、各種特殊鋳鉄について学ぶ 23回～25回 銅とその合金 銅および銅合金の用途、製造法と各種銅合金の性質について学ぶ 26回～28回 軽い金属とその合金 アルミニウム、アルミニウム合金およびマグネシウム、チタンについても学ぶ 29回～32回 その他の材料 ニッケル、スズ、鉛、亜鉛および非金属材料について学ぶ	

評価コード	3
評 価 方 法	・ 定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・ 追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・ 前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名	機械要素（305）				教 科 区 分	専 門 教 育 科 目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	藤井 健次、三品 明博				実 務 経 験 内 容	
					〔藤井〕軸受メーカーでは、軸受の高機能化のための研究・開発に従事した。その応用として、工作機械スピンドルの設計・製作に関する技術指導の実績もある。機械設計には軸受の知識が必須である。軸受の基礎と応用の実務経験を講義に活かす。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	4	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
機械装置の設計には、機械要素の特性と使用方法の知識が必要である。ねじ、軸受、歯車などの機械要素について、基礎知識を習得する。設計事例では、機械要素の使い方を理解するとともに応用力を身に着ける。 また、機械の可動部分には、リンク、カム、ベルト、歯車、摩擦車などが使用されており、機械装置やロボットなどを設計・製作するためには、この要素の動きを理解することが必要となる。本講義では前期に連鎖、対偶の相対運動や四節回転連鎖を学び、機構学の基礎的事項を理解する。後期は摩擦車、カム、ベルトの動作原理や運動・機構について学び、機械要素相互間の動作の理解を深める。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1046	補 助 教 員		
授業はパワーポイントを使って行う。理解度を深めるために計算問題を主体とした問題演習の時間を設けることもある。受講生は、教科書と一緒に問題演習ノートと電卓も教室に持ち込みのこと。演習問題は都度模範解答を示す。						
教 科 書 材	機械設計入門 First Stageシリーズ（実教出版） 機構学の「しくみ」と「基本」（技術評論社）					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2単位時間／回 【2年次前期】 第1回 機械と設計 第2回 機械に働く力と仕事 第3回 材料の機械的性質 第4回～第5回 荷重と部材の強さ 第6回 安全・環境と設計 第7回 ねじの種類と強さ 第8回 ねじの締付け力とトルク 第9回 ボールねじの構造と特徴 第10回 軸の種類と強さ 第11回 軸の剛性と軸継手 第12回 転がり軸受の特徴と取り扱い 第13回 転がり軸受の呼び番号と潤滑法 第14回 まとめ 第15回 転がり軸受の寿命 第16回 転がり軸受の応用例 第17回 機構学について機構学とは、機械の分類、機能別の分類、対偶、リンク 第18回～第20回 機構の運動運動の種類、伝達、瞬間中心の求め方 第21回～第24回 機構における速度・加速度機構上の速度の求め方、加速度の求め方 第25回～第26回 四節回転機構でコクランク機構、両クランク機構、両てこ機構 第27回 四節回転機構の変形回リスライダクランク機構、揺りスライダクランク機構など 第28回 倍力装置倍力装置の動作 第29回 平行運動をする装置ワイパーの機構、平行定規、パンタグラフなど 第30回 直線運動をする装置ボスリエの真正直線運動機構、スコット・ラッセルの直線機構 第31回～第32回 特殊運動装置球面でコクランク機構、球面ダブルクランク機構など 【2年次後期】 第1回 滑り軸受 第2回 直動軸受（リニア軸受） 第3回 歯車の種類と歯形 第4回 平歯車のかみ合いと設計 第5回 平歯車の設計方法と歯車装置 第6回 Vベルト伝動 第7回 歯付ベルト伝動とチェーン伝動 第8回 クラッチ・ブレーキ 第9回 ばね 第10回 管路 第11回～第12回 小形マシンの設計 第13回～第15回 減速歯車装置の設計 第16回 まとめ 第17回 摩擦車摩擦力、円筒摩擦車 第18回 円筒摩擦車、みぞ付摩擦車 第19回 摩擦車の応用円錐車の利用、球面車の利用など 第20回～第21回 摩擦車の伝達動力円筒摩擦車、円錐摩擦車の伝達動力 第22回～第23回 カムの種類平面カム、立体カム、確動カム 第24回～第25回 カムの設計カム線図、カムの輪郭、カム係数 第26回～第27回 カムの応用板カムの利用、立体カムの利用 第27回～第28回 ベルトとベルト車ベルト、ベルト車、ベルトの掛け方 第29回～第30回 ベルトの長さと巻掛け角オープンベルトの場合、クロスベルトの場合 第31回 ロープ伝動、チェーン伝動ロープ、みぞ車、チェーン、チェーン歯車 第32回 ロボットの機構ロボットにおける機構の紹介		

評価コード	3
評 価 方 法	・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名	インダストリアルデザイン (930)				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	脇田 邦裕				実 務 経 験 内 容	
					【脇田】社内ベンチャーの立上げ、新規事業化の担当役員に従事。そこで培った知識・経験を活かし、インダストリアルデザインを講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
産業製品、日用品など身の回りの製品は機能だけでなく、デザインも重要視される。すなわち美しさやユーザビリティを追求し、その結果として商品価値が左右される。前期ではデザイン学の基礎を中心として学ぶ。後期では実際に実例をモデリングする実習を主体として学び、ものづくり技術者として設計から販売までをデザインから見た製品設計のあり方を習得する。						
授 業 形 態	講 義	教 室	1052	補 助 教 員		
授業は講義形式であり、世の中にある様々な製品に着目し、新しい製品における発想料や知識を深める。また、必要に応じて資料や題材を配布する。						
教 科 書 材	デジタルエンジニアリング概論					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2単位時間／回 【2年次前期】 第1回～第3回デザイン概論 第4回～第5回意匠 第6回～第8回意匠 第9回～第11回デザイン学特論（1） 第12回～第16回デザイン学特論（2） 【2年次後期】 第17回～第18回デザイン学特論①～② 第19回～第20回デザイン学特論③～④ 第21回カラーマネジメント特論 第22回～第23回デザインマーケティング実例研究①～② 第24回プレゼンテーション演習① 第25回～第27回デザインマーケティング実例研究③～⑤ 第28回～第30回デザインマーケティング実例研究③～⑧ 第31回～第32回プレゼンテーション演習②	

評価コード	3
評 価 方 法	・定期試験（100点満点）の点数を成績の評定とする。筆記試験を80点、平常点（出席および受講の状況）を20点の配点とする。成績の評定は、S（90～100点）、A（80～89点）、B（70～79点）、C（60～69点）、F（60点未満）である。定期試験が受験できなかった及び評定がFの場合、追試験を受験する。 ・追試験（100点満点）の点数は、次の（1）または（2）とする。 （1）出席停止となる疾病（医師の診断書のある者）および通院が証明できる病欠、公共交通機関の遅滞等による者（証明書のある者）ならびに、公欠が認められた日時に定期試験を受験できなかった場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は、60点を超えた分の点数の10分の6に60点を加えた点数とする。 （2）上述（1）以外の場合は、60点まではその点数とし、60点を超えた場合は60点とする。 ・前期末試験および後期末試験を実施した場合、各期で確定した点数の平均（1点未満については切り上げ）を成績の評定とする。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名		CAM・3Dプリンティング（A12）				教 科 区 分	専門教育科目
						必修 / 選択	必 修
担 当 教 員		佐々木 貴久				実 務 経 験 内 容	
開 講 期		1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数		-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標							
CAD/CAMとは、設計から機械加工まで一連の流れを、コンピュータ技術により自動化する技術であり、現在の加工工場にはなくてはならないシステムである。本講座では、実際に3次元加工を使って、CADによる作図（モデリング）から、部品加工までを実習を通して学ぶ。 また近年、3次元で立体的なオブジェクトを造形する事が出来る3Dプリンタが急速に普及しており、本講座ではその特性を考えたモデリング技法や、スライスデータの作成、プリント後の後処理などについても実習を通して学ぶ。							
授 業 形 態		実 習	教 室	1052	補 助 教 員	青木 行洋	
授業は講義形式および実習形式であり、講義ではCAM・3Dプリンタについての知識を学び、実習ではCAMソフト・スライスソフトを実際に使用して加工を行ってもらう。また、必要に応じて資料を配布する。							
教 科 書 材		プリント					

授 業 計 画 ・ 内 容		
●授業時間：2単位時間／回 【2年次前期】 第1回 3Dプリンタの概要 第2回～第3回 スライスデータの作成方法 第4回～第7回 薄型3Dプリント品の設計 第8回～第11回 サポート材付き3Dプリント品の設計 第12回～第16回 実物に合わせた3Dプリント品の設計 【2年次後期】 第17回 3次元加工機の基本3次元加工機の仕様と、基本的な切削手順 第18回～第19回 CAD/CAM実習1作図（モデリング）から切削シミュレーション 第20回 CAD/CAM実習2 切削条件の見直しと荒削り切削時間の短縮 第21回 CAD/CAM実習3 ツールパスの種類の見直しと仕上げ時間の短縮 第22回～第23回 CAD/CAM実習4 アップカットとダウンカット 第24回～第25回 CAD/CAM実習5 カッターロケーションの作成 第26回～第27回 CAD/CAM実習6 3次元加工の基本手順と最適化および仕上げ工程の作成 第28回～第29回 CAD/CAM加工実習Ⅰ 模型ホイールの設計と加工 第30回～第32回 CAD/CAM加工実習Ⅱ 3次元加工機による加工		

評価コード	13	
評 価 方 法	・100点を満点とし、授業時間内における実技技能を60点とし、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・すべての実習項目について合格点に達していることとし、合格点に達しなかった者および欠席した者は、追実習願を提出し、認められた者には指定した日時に追実習を行う。 ・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。	

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名	CAE・シミュレーション（A13）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	佐々木 貴久				実 務 経 験 内 容	
					〔佐々木〕金属をプレス加工する会社で自動車部品（CVTシャフト・遊星キャリアなど）の金型設計を担当。設計検討時にCAEソフト”Deform”を使用していた経験から、CAEの適切な使い方について講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
CAEとは、工業製品の設計・開発工程を支援するコンピュータシステムであり、CAEを有効に活用することで、開発期間の短縮、コスト削減、品質向上などが可能となる。本講義では、解析構造力学や流体力学で広く使用されている数値解析手法である有限要素法（FEM）および、その活用法を学ぶ。さらに、航空機業界・自動車業界・電気機産業界で幅広く使用されている、DassaultSystem社の3次元CAD/CAM/CAEの統合システム「CATIA V5」を使用し、強度解析・機構解析・周波数解析などの各種解析および検証を行う。						
授 業 形 態	実 習	教 室	1052	補 助 教 員	長谷川 和宣	
授業は講義形式および実習形式であり、講義ではC A Eについての知識を学び、実習ではC A Eソフトを実際に使用して解析を行ってもらふ。また、必要に応じて資料を配布する。						
教 科 書 材	プリント					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2単位時間／回 【2年次前期】 1回～4回 材料の強さⅠ引張・圧縮荷重を受ける材料の強さ、応力集中 5回～7回 材料の強さⅡ許容応力と安全率 8回～9回 さまざまな数値解析手法有限要素法、差分法 10回～16回 有限要素法を用いた数値解析FEM、メッシュ分解 【2年次後期】 17回～18回 強度解析検証Ⅰ変位、応力、降伏強度の計算、断面解析シミュレーション 19回～21回 強度解析検証Ⅱアセンブリにおける強度解析 22回～24回 強度解析検証Ⅲ解析の最適化シミュレーション 25回～29回 機構解析機構部における干渉解析・トレース解析シミュレーション 30回～32回 周波数解析固有振動数、共振解析シミュレーション	

評価コード	13
評 価 方 法	・100点を満点とし、授業時間内における実技技能を60点とし、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・すべての実習項目について合格点に達していることとし、合格点に達しなかった者および欠席した者は、追実習願を提出し、認められた者には指定した日時に追実習を行う。 ・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科

科 目 名	実践設計演習（A14）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必 修
担 当 教 員	長岩 昭人				実 務 経 験 内 容	
					[長岩] 生産工場における生産設計業務に従事。特殊輸送装置設計、自動車ラインの設備設計などで培った知識・経験を活かして実践設計演習を講義する。	
開 講 期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単 位 数	-	5	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
航空機業界・自動車業界で幅広く使用されている、DassaultSystem社の3次元CAD/CAM/CAEの統合システム「CATIA V5」による実習を通し、設計要求事項を満たす製品の設計、材料の規格に合わせた設計、2次元組立図から3次元アセンブリモデルへの変換、公差・表面粗さも含めたドラフティング図面の作成を行う。						
授 業 形 態	実 習	教 室	1052	補 助 教 員	丹羽 阿由美	
授業は実習形式であり、3DCADを実際に使って、実践的な設計課題を作成する。また、必要に応じてデータを配布する。						
教 科 書 材	なし					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：4単位時間／回 【2年次前期】 第1回～第2回 実践的な設計について 第3回～第6回 ダンベルの設計 第7回～第10回 ブラケットの設計 第11回～第16回 マニホールドの設計 ●授業時間：6単位時間／回 【2年次後期】 第17回～第20回 ハンドリングユニットの設計 第21回～第22回 モーター装置の設計 第23回～第26回 信号機ユニットの設計 第27回～第32回 卒業作品	

評価コード	13	
評 価 方 法	・100点を満点とし、授業時間内における実技技能を60点とし、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・すべての実習項目について合格点に達していることとし、合格点に達しなかった者および欠席した者は、追実習願を提出し、認められた者には指定した日時に追実習を行う。 ・実習は、定期試験開始の前日までに終了させる。	