

シラバス（授業計画書）

工業専門課程 機械CAD設計科 2 年

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	大内 香那子				実 務 経 験 内 容	
					[大内] 求人情報会社にて採用コンサルティングに従事したのち、企業人事として多くの学生の選考に携わった後、キャリアコンサルタント・研修講師として活動を行っている。キャリアデザイン・ビジネスマインドセット・コミュニケーション活性を専門としており、これらの経験を活かして本授業の将来を考え、就活に前向きになるしくみを構築している。	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標	
	-	2	-	-		
仕事をしていく上で必要となるビジネススキル向上を目的とするとともに、就職活動がスムーズに進めることができるよう、様々な準備を行う。社会人として求められる最低限のコミュニケーション能力と、社会人として持っているべき常識および、ふさわしい行動をとれる能力を身につけていく。						
授業形態	演習	教 室	各教室		補助教員	なし
就職活動がスムーズに進めることができるよう、様々な準備を行う。社会人として求められる最低限のコミュニケーション能力と、社会人として持っているべき常識およびふさわしい行動をとれる能力を身につけていく。						
教 科 書 教 材	仕事力を身に付ける 20 のステップ					

授業計画・内容		
●授業時間：2 単位時間/回 【前期】 1 回～ 3 回 就活とコミュニケーションのつながりを理解する 4 回～ 6 回 意見をつくる力 7 回～ 9 回 聞く力・話す力 10 回～12 回 自己理解 13 回～16 回 仕事理解 ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 1 回～ 3 回 自己 PR 作成 4 回～ 6 回 先輩トークセッション 7 回～ 9 回 就活成功 3 ケ条 10 回～12 回 選考基礎（ビジネスマナー、敬語等）、書類選考（ガクチカ作成体験） 13 回～15 回 面接（個人・グループディスカッション） 16 回 まとめ		

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 2 年

科 目 名	CAD 実習 (439)				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必修
担当教員	長谷川 和宣				実 務 経 験 内 容	
					なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	2	-	-		
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」による実習を通じて、学生が 3 次元 CAD の基礎から応用までを学び、産業界で求められる設計スキルを身につけます。インターフェースや機能の理解から始め、スケッチングやアセンブリ作成などを実践し、実務に即した解決策を模索します。この実習を通じて、効率的な設計プロセスや問題解決能力を養い、企業での即戦力としての能力を磨くことを目的とします。						
授業形態	実習	教 室	1052 教室	補助教員	花井 聡子	
授業は実習形式であり、3 次元 CAD ソフト使用してモデリングを行ってもら。また、必要に応じて資料を配布する。						
教 科 書 教 材	なし					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2 単位時間/回 【前期】 第 1 回～第 8 回 アセンブリ 構成要素の挿入、構成要素の拘束、保存管理 第 9 回～第 20 回 ドラフティング 1 3 次元形状の 2 次元化、図枠挿入・編集、投影図生成、断面図・詳細図作成、寸法記入 第 21 回～第 28 回 ドラフティング 2 Vブロックの図面作成、グランド押さえの図面作成、プレートの図面作成 第 29 回～第 32 回 サーフェス 1 基準点・直線・平面を利用したモデリングの作成・編集 ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 第 33 回～第 48 回 サーフェス 2 複雑形状のモデリング 第 49 回～第 57 回 デジタルモックアップ 機構作成および解析 第 58 回～第 64 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形状変更	

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 2 年

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		細川 登喜夫				実 務 経 験 内 容	
						なし	
週 授 業 時 間 数		1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
		-	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 教室		補助教員	なし
授業は講義形式であり、必要に応じて資料を配布する。							
教 科 書 教 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

【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CAD設計科 2 年

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。			
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次				
	-	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かく利用されているため、これらの知識を深めることで設計に生かすことを目的としている。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	1046 教室	補助教員	なし			
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 教 材	プリント配布(授業内で適宜使用)							

授業計画・内容	
●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 第 1 回～第 2 回 油空圧機器の基礎知識と特徴 第 3 回～第 5 回 油空圧機器の種類と図記号 第 6 回～第 7 回 油圧回路の構成、基本的油圧回路 第 8 回～第 10 回 空気圧機器の構成、分類、コンプレッサ、空気調室 第 11 回～第 12 回 各種制御弁、空気圧シリンダー等 第 13 回～第 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 2 年

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務め、様々な部品の設計を担当していた経験から、より実践的な状況を加味して抗議していく。	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	1	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
材料力学は設計者において必要不可欠な知識である。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応力を求め、適正な設計に導くことを主題としている。 比較的単純な応力の考え方と求め方について学ぶだけでなく、複雑な応力について学ぶ。						
授業形態	講義	教 室	1046 教室	補助教員	なし	
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 教 材	総説 機械材料 第4版（理工学社）					

授 業 計 画 ・ 内 容

●授業時間：2 単位時間/回

【前期】

- 第1回～第2回 機械にはたらく力とつり合い
 第3回～第4回 材料に加わる荷重について学ぶ、材料の性質、機械的性質
 第5回～第7回 材料の破壊と強さ、応力と安全率
 第8回～第11回 様々な材質のボルトの強度区分、安全設計について
 第12回～第13回 はりの種類と荷重、はりのせん断力と曲げモーメント
 第14回 曲げ応力と断面係数について学ぶ
 第15回 材料の断面形状、寸法による強度について学ぶ
 第16回 はりのたわみについて学ぶ

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 2 年

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、ものづくりに重要な IE、VE、QC について講義する。	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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 教室		補助教員	なし
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 教 材	プリント配布(授業内で適宜使用)					

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

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	
					なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	1	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
将来の設計者として、実際にモノを動かす知識は必要不可欠である。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	1046 教室		補助教員	なし
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 教 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 【前期】 第 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 第 2 回 比例要素、一次遅れ要素微分要素 第 3 回 積分要素、二次遅れ要素、むだ時間要素 第 4 回～第 6 回 各要素のステップ要素 第 7 回 複素表面、極座標表示 第 8 回 周波数応答と周波数伝達関数 第 9 回 ベクトル軌跡、ボード線図 第 10 回～第 12 回 時間領域、S 領域の概念 第 13 回～第 15 回 微分方程式、伝達関数、最終値、初期値定理 第 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CAD設計科 2 年

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	村岡 好久				実 務 経 験 内 容	
					【村岡】練習船教官、大型タンカーの三等機関士に従事。また産業カウンセラーとしても活動しており、そこで培った電気・機械・熱・流体の知識・経験を活かし、熱・流体力学を講義する。	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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 教室	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 教 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 【前期】 第 1 回～第 3 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 第 4 回～第 7 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 第 8 回～第 10 回 流体摩擦による摩擦損失について 第 11 回～第 13 回 ベンチュリ計による流量測定 第 14 回～第 16 回 各種ポンプのしくみについて ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 第 17 回～第 18 回 機関車やエンジンによる熱エネルギーの変換 第 19 回～第 22 回 重力加速度、カロリー、ジュールの変換について 第 23 回～第 24 回 ジュールの実験による $1\text{ J} = 4.2\text{ cal}$ の証明 第 25 回～第 26 回 スターリングエンジンを使い、第一法則について解説 第 27 回～第 30 回 シリンダによる作動流体の仕事量計算 第 31 回～第 32 回 比エンタルピの式による計算	

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 2 年

工業専門課程		機械CAD設計科 2 年				教 科 区 分		専門教育科目			
科 目 名		NC 工作法 (A10)				必修 / 選択		必 修			
担当教員		坂下 正義				実 務 経 験 内 容 なし					
週 授 業 時 間 数		1 年次	2 年次	3 年次	4 年次						
		-	2	-	-						
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標											
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ことを目的とする											
授業形態		講義		教 室		1046 教室		補助教員		なし	
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 教 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(授業内で適宜使用)									

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2 単位時間/回	
【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
●授業時間：2 単位時間/回	
【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 2 年

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	飯島 健一郎				実 務 経 験 内 容 なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	2	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
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	1046 教室		補助教員	なし
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 教 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 【前期】 第 1 回～第 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 第 4 回～第 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 第 7 回～第 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 第 10 回～第 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 第 13 回～第 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 ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 第 17 回～第 19 回 鋼の表面硬化 表面硬化の必要性と方法について学ぶ 第 20 回～第 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 第 23 回～第 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 第 26 回～第 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、マグネシウムなどについて学ぶ 第 29 回～第 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 2 年

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。	
週 授 業 時 間 数	1 年 次	2 年 次	3 年 次	4 年 次		
	-	4	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
将来の設計者として機械要素の知識は必要不可欠である。ねじ、軸受、歯車などの機械要素の基礎知識を習得し、使い方を理解する中で応用力を身に付けることを目的とする。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						
授業形態	講義	教 室	1046 教室	補助教員	なし	
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 教 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			●授業時間：2 単位時間/回			
【前期】			【後期】			
第 1 回	機械と設計		第 33 回	滑り軸受		
第 2 回	機械に働く力と仕事		第 34 回	直動軸受（リニア軸受）		
第 3 回	材料の機械的性質		第 35 回	歯車の種類と歯形		
第 4 回～第 5 回	荷重と部材の強さ		第 36 回	平歯車のかみ合いと設計		
第 6 回	安全・環境と設計		第 37 回	平歯車の設計方法と歯車装置		
第 7 回	ねじの種類と強さ		第 38 回	Vベルト伝動		
第 8 回	ねじの締付け力とトルク		第 39 回	歯付ベルト伝動とチェーン伝動		
第 9 回	ボールねじの構造と特徴		第 40 回	クラッチ・ブレーキ		
第 10 回	軸の種類と強さ		第 41 回	ばね		
第 11 回	軸の剛性と軸継手		第 42 回	管路		
第 12 回	転がり軸受の特徴と取り扱い		第 43 回～第 44 回	小形マシンバイスの設計		
第 13 回	転がり軸受の呼び番号と潤滑法		第 45 回～第 46 回	減速歯車装置の設計		
第 14 回	まとめ		第 47 回	まとめ		
第 15 回	転がり軸受の寿命		第 48 回	摩擦車摩擦係数、円筒摩擦車		
第 16 回	転がり軸受の応用例		第 49 回	円錐摩擦車、みぞ付摩擦車		
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 50 回	摩擦車の応用円錐車の利用、球面車の利用など		
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 51 回～第 52 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 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 53 回～第 54 回	カムの種類平面カム、立体カム、確動カム		
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 55 回～第 56 回	カムの設計カム線図、カムの輪郭、カム係数		
第 27 回	四節回転機構の変形回り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 57 回～第 58 回	カムの応用板カムの利用、立体カムの利用		
第 28 回	倍力装置倍力装置の動作		第 59 回～第 60 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	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 61 回～第 62 回	ベルトの長さや巻掛け角オープンベルトの場合、クロスベルトの場合		
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 63 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 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		第 64 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 2 年

授業科目属性		機械・IT・設計科目				教科区分		専門教育科目			
科目名		インダストリアルデザイン(930)				必修 / 選択		必修			
担当教員		飯島 健一郎				実務経験内容 なし					
週授業時間数											
		1 年次	2 年次	3 年次	4 年次						
		-	2	-	-						
科目のねらい・到達目標											
生活用品や家電製品、インテリア製品、自動車や飛行機などの輸送機器などを専門の知識も活かしながら、あらゆるプロダクト（生製品・製品）をデザインすることが必要とされている。そのため、メーカー各社がデザインの重要性を強く感じている現代で、専門知識習得を目指す。											
授業形態		講義		教室		1052 教室		補助教員		なし	
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 教材		PRODUCTDESIGN の基礎（日本インダストリアルデザイン協会） プリント配布(授業内で適宜使用)									

授業計画・内容	
●授業時間：2 単位時間/回 【前期】 第 1 回～第 2 回 プロダクトデザインの背景 第 3 回～第 4 回 社会とプロダクトデザイン 第 5 回 第 1 回～第 4 回まとめ 第 6 回～第 7 回 プロダクトデザインとビジネス 第 8 回～第 9 回 デザインプロセス 第 10 回 第 6 回～第 9 回まとめ 第 11 回～第 12 回 ユーザ調査のための手法 第 13 回～第 14 回 コンセプト作成のための手法 第 15 回 第 11 回～第 14 回まとめ 第 16 回 前期まとめ ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 第 17 回～第 18 回 視覚化のための手法 第 19 回～第 20 回 デザイン評価と科学的研究 第 21 回 第 17 回～第 20 回まとめ 第 22 回～第 23 回 マーケティングとデザイン 第 24 回～第 25 回 技術とデザイン 第 26 回～第 28 回 カタチの意味 第 29 回～第 30 回 デザインの変化と現代に求められるデザイン 第 31 回 デザインにおける資料 第 32 回 後期まとめ	

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 2 年

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	青木 行洋				実 務 経 験 内 容 なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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 教室	補助教員	なし	
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 教 材	プリント配布(授業内で適宜使用)					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2 単位時間/回 【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 ●授業時間：2 単位時間/回 【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 カッターローテーションの作成 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 2 年

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	長谷川 和宣				実 務 経 験 内 容 なし	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	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	1046 教室・ 1052 教室		補助教員	飯島 健一郎
授業は講義形式および実習形式であり、講義ではCAEについての知識を学び、実習ではCAEソフトを実際に使用して解析を行ってもらう。また、必要に応じて資料を配布する。						
教 科 書 教 材	なし					

授 業 計 画 ・ 内 容	
●授業時間：2 単位時間/回 【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 ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 1 回～4 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 5 回～12 回 強度解析検証Ⅱ アセンブリにおける強度解析 11 回～18 回 強度解析検証Ⅲ 解析の最適化シミュレーション 19 回～26 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 27 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 2 年

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	佐々木 貴久				実 務 経 験 内 容	
					【佐々木】コンロッド検査ラインでは外観検査・磁気探傷検査を担当。工場では熱間鍛造の金型組み付け・整備を担当。フォークリフト・床上操作式クレーン・玉掛けの資格を使用。設計では自動車部品（CVT シャフト・遊星キャリアなど）の金型設計を担当。鍛造品の熱処理や搬送装置・冷却ノズル・検査治具も設計。2DCAD” AutoCADLT” や 3DCAD” NX”、CAE” Deform” を使用。	
週 授 業 時 間 数	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次		
	-	5	-	-		
科 目 の ね ら い ・ 到 達 目 標						
3DCAD 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。 この授業を通して、部品、モデリング技術、材料の知識を深め、設計者の技術を磨くことを目的としている。						
授業形態	実習	教 室	1052 教室	補助教員	飯島 健一郎	
3DCAD 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。 この授業を通して、部品、モデリング技術、材料の知識を深め、設計者の技術を磨くことを目的としている。						
教 科 書 教 材	プリント配布(授業内で適宜使用)					

授業計画・内容		
●授業時間：2 単位時間/回 【前期】 第 1 回～第 4 回 実践的な設計について 第 5 回～第 12 回 ダンベルの設計 第 13 回～第 20 回 ブラケットの設計 第 21 回～第 32 回 マニホールドの設計 ●授業時間：2 単位時間/回 【後期】 第 33 回～第 43 回 ハンドリングユニットの設計 第 44 回～第 49 回 モーター装置の設計 第 50 回～第 61 回 信号機ユニットの設計 第 62 回～第 80 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。	