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					実　務　経　験　内　容	
e-mail						
連　絡　先						
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
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	1042	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 教　　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	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					実　務　経　験　内　容	
e-mail					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。	
連　絡　先						
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 教　　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	自動車概論（811）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必　修
担 当 教 員					実　務　経　験　内　容	
e-mail					自動車関連部品の設計、ＣＡＥ解析、実機の実験評価に従事。その際に培った知識・経験を活かして自動車概論を講義する。	
連　絡　先						
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
自動車のボディや部品を設計する際に必要な、自動車の基本構造について学ぶ。「走る」、「止まる」、「曲がる」の基本的な原理・構造・機能から、4サイクルエンジンを中心に、エンジン性能、排気ガス、シリンダ、ピストンなど主要要素について学び、さらに、クランクシャフト、燃料装置について、最近の、電子制御を利用した装置についても解説する。

授 業 形 態	講　義	教　　室	1042	補 助 教 員	

授業は講義式であり、自動車の構造や各部の役割について解説し、知識を深める。

教　科　書 教　　材	自動車工学概論(オーム社)

授　業　計　画　・　内　容
●授業時間：２単位時間／回 【２年次後期】 第1回～第2回　4サイクルエンジンの特徴 第3回　エンジン性能 第4回～第5回　ロータリーエンジン 第6回　これからの自動車用原動機 第7回　排気ガス 第8回　シリンダ 第9回　ピストン 第10回　コネクティングロッド 第11回　クランクシャフト 第12回～第13回　燃料装置 第14回　動力伝達装置 第15回　まとめ 第16回　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

科　目　名	ＮＣ工作機械（297）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必　修
担 当 教 員					実　務　経　験　内　容	
e-mail						
連　絡　先						
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、最近はＣＩＭ（Cnmputer 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る。　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 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　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　レーザー加工機、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	機構学（217）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必　修
担 当 教 員					実　務　経　験　内　容	
e-mail						
連　絡　先						
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	1042	補 助 教 員	
授業は講義形式であり、各機構の役割について図形をもとに解説し、知識を深める。					

教　科　書 教　　材	機構学の基礎（ダイゴ）

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2回～第4回　機構の運動運動の種類、伝達、瞬間中心の求め方 第5回～第8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9回～第10回　四節回転機構てこクランク機構、両クランク機構、両てこ機構 第11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12回　倍力装置倍力装置の動作 第13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14回　直線運動をする装置ポー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15回～第16回　特殊運動装置球面てこクランク機構、球面ダブルクランク機構など 【２年次後期】 第17回　摩擦車摩擦力、円筒摩擦車 第18回　円錐摩擦車、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	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					実　務　経　験　内　容	
e-mail					自動車ボディー製造のFA工場のレイアウト等の設計業務を担当し、工場では切削加工、溶接加工、組付け作業全般を従事していた経験から、様々な機械要素の特徴や使い方を講義する。	
連　絡　先	10号館2階　職員室					
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
機械設計に必要な基礎知識として、締結、軸、伝動、制動、緩衝、管路などに用いられる主要な機械要素の種類と機能について学ぶ。

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 教　　材	機械要素入門　（森北出版）

授　業　計　画　・　内　容
●授業時間：２単位時間／回 【２年次前期】 第1回　機械要素機械要素のいろいろ 第2回　ねじの形、 第3回　ねじの用途 第4回　ねじ山の種類とねじの表示法 第5回　締結用ねじ部品の種類 第6回　ねじの力学 第8回　ねじ部品選択上の考慮事項 第9回　軸の種類 第12回　軸の標準寸法と規格 第13回　軸の材料 第14回　軸の設計 第15回　軸継手 第16回　キー 【２年次後期】 第1回　軸受の種類と摩擦 第2回　転がり軸受の構造と種類 第3回　転がり軸受の寸法,形状と性能 第4回　深溝玉軸受の選定方 第5回　転がり軸受の取り付け 第6回　すべり軸受の分類 第7回～第8回　伝達要素③ベルト伝動 第9回～第10回　伝達要素④チェーン伝動 第11回～第14回　ばね要素種類、材料、設計 第15回～第16回　管路要素管の種類、管継手、バルブ

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	応用実験（237）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必　修
担 当 教 員					実　務　経　験　内　容	
e-mail					工作機械メーカで設計開発を行っていた経験を活かし加工方法などを講義する。 FA工場のレイアウト等の設計業務を担当し、現場では切削加工、溶接加工、組付け作業全般を従事していた。	
連　絡　先	10号館2階　職員室					
開　講　期	1年次	2年次	3年次	4年次		
単　位　数	－	3	－	－		

科　目　の　ね　ら　い　・　到　達　目　標
①設計者に必要な、図面から情報を読み取る能力を養うためにCADを使用し作図を行う。最終的には計画図から部品図を読み取り、寸法記入から表面粗さ記入までを一貫して行えるようにする。 ②機械の制御に必要となるシーケンス。機械制御の基礎を学び、機械の動きに合わせた制御プログラムの作成を行う。 また、作成したプログラムをシミュレーションすることで、機械を動かせるようにする。 ③設計者に必要な機械全般の特性を理解する為、機械加工（フライス盤）の加工実習を通じ部品の部品の固定方法、芯だし、工具の使い方等を学ぶ。また加工した部品の正誤を確認できるよう各種測定を行なえるようにする。

授 業 形 態	実　験	教　　室	西9、西10、1052	補 助 教 員	なし

授業は実験形式であり、クラスを３班体制にしローテーションで各項目の実習を行う。
実験資料は、必要に応じて配布する。
レポート作成は、適宜指示をする。
提出方法については、適宜説明する。

教　科　書 教　　材	プリント

授　業　計　画　・　内　容
●授業時間：３単位時間／回 各担当教員に対し班を構成し、ローテーションで実習を行う 【2年前期】 第1回　　：ガイダンス 第2回～第3回：組立図面の解説・組立図の読みとり方 第4回～第6回：組立図面のバラシ作業 第7回～第8回　：ラダー図の作成方法 第9回～第10回　：自己保持回路とタイマー回路作成 第11回　　：機械加工の諸注意 第12回　　：測定機器の使い方 第13回～16回　：フライス盤の操作方法 【2年後期】 第1回～第2回：組立図面のバラシ作業 第3回～第5回：組立図のモデリング・動作検証 第6回～第7回　：カウンター回路作成 第8回～第10回：コンベアによる荷物搬送装置制御 第11回～第12回　：フライス盤での加工方法(エンドミル) 第13回～第14回　　：フライス盤での加工方法(ドリル・ねじ切り) 第15回～第16回：フライス盤での加工方法(正面フライス)

評価コード	12
評 価 方 法	・100点を満点とし、レポートを60点、平常点（出席および受講の状況）を40点の配点にする。 ・実験は、定期試験開始の前日までに終了させる。 ・実験の都度、定められた期日までに提出されたレポートが合格点に達していることとし、欠席等により実験が行えなかったときは、指定した日時に追実験を行う。 ・実験を行った者が定められた期日までにレポートを提出しない場合は、実験を欠席したときに準じて追実験を行う。 ・実験を行った者が定められた期日までに提出されたレポートであっても、レポートの要件を満たしていないときは、要件を満たすための指示をして、新たに期日を指定のうえ再提出をさせるが、再提出されたレポートの内容が合格点に達しないときは、追実験を行う。 ・追実験を受験する者は、追実験願を提出して、これが認められなければならない。 ・同一実験の追実験は、１回のみ行う。

シラバス（授業計画書）

工業専門課程　機械ＣＡＤ設計科

科　目　名	プロダクト材料学（456）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必　修
担 当 教 員					実　務　経　験　内　容	
e-mail					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。	
連　絡　先	10号館2階　職員室					
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 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 【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　表面硬化の必要性と方法について学ぶ 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	ＣＡＤ／ＣＡＭ（415）				教科区分	専門教育科目
					必修 / 選択	必　修
担当教員					実務経験内容	
e-mail					家電や自動車および産業機器のメーカ向けの電子回路および電子機器の設計、製作を約10年にわたり行った経験を活かし、CAMについて講義する。	
連絡先	10号館2階　職員室					
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、２年前期においてCAD/CAMによるものづくりの流れと、CAMシステムによる部品加工の手順と切削条件の決定法について学ぶ。2年後期では、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。

授業形態	演　習	教　室	1042	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ＣＡＭについての知識を学び、実習ではＣＡＭ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

授業計画・内容

●授業時間：２単位時間／回
【２年次前期】
第1回　CAD/CAMシステムCAD/CAMシステムの概要
第2回～第3回　ものづくりの流れ従来の設計製作の問題点とCAD/CAMによる設計製作の効果
第4回～第5回　CAD/CAMの基本CADシステムの特徴とCAMの利点
第6回～第7回　CAMソフトの要件CAMシステムの現状と今後の目標、CAPPの基本
第8回～第9回　CAD/CAMの詳細Ⅰ部品加工におけるCAM
第10回～第11回　CAD/CAMの詳細Ⅱフライス系の工作機での例
第12回～第13回　加工シュミレーション加工時間の計算、走査線と等高線
第14回～第16回　切削条件の決定切削条件の決定法と、演習問題解説
【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６3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Ⅱ3次元加工機による加工

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	ＣＡＥ（812）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必　修
担 当 教 員					実　務　経　験　内　容	
e-mail					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。	
連　絡　先	10号館2階　職員室					
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・電気機産業器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	
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	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	機械設計（430）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必　修
担 当 教 員					実　務　経　験　内　容	
e-mail					油圧装置のシステムエンジニアとして、リニア鉄道・宇宙ステーション・製鉄・自動車・ロケット・ロボット・地震シミュレータの設計/製図を担当。そこで培った知識・経験を活かして機械設計を講義する。	
連　絡　先	10号館2階　職員室					
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
機械設計は、機械の使用目的を満足させるための機構、寸法、材料を決定するために、必要不可欠である。 １年次は、材料の強度、材料の性質・用途などを学ぶ。２年次は、静力学や動力学など、物体に作用する力およびモーメント、エネルギーなどについて学び、熱や流体の特性、エンジン・ポンプなどの原理・機能を学び、さらに、各種加工法について実例を示し設計法を学習する。本授業では、例題を通して設計技術を習得する。

授 業 形 態	講　義	教　　室	1042	補 助 教 員	
授業は講義式であり、機械設計について解説し、知識を深める。機械設計技術者試験（3級）の取得を目的とした授業である。					

教　科　書 教　　材	機械設計技術者のための基礎知識

授　業　計　画　・　内　容
●授業時間：４単位時間／回 【2年前期】 第1回～第2回：静力学（力のつりあい、合成・分解、力のモーメント、摩擦力など） 第3回～第6回：動力学（運動方程式、慣性モーメント、運動エネルギー、振動など） 第7回～第10回：熱力学、熱機関サイクル（熱力学の法則、状態方程式、カルノーサイクル、オットーサイクル） 第11回～第13回：内燃機関（サイクル内燃機関、燃料供給装置など） 第14回～第16回：蒸気原動機（蒸気線図、ランキンサイクル、蒸気タービンの原理・構造など） 【2年後期】 第1回～第4回：流体力学、流路内の流れ（ベルヌーイの式、レイノルズ数、直管内の流れ・損失、流速計測） 第5回～第8回：流体機械（流体機械の分類、性能、構造、キャビテーション） 第9回～第12回：切削加工、溶接（加工原理、工作機械の種類と精度、溶接法の特色、強度計算） 第13回～第16回：特殊加工、表面処理（砥粒加工、放電加工、レーザー加工、電気めっき、CVD、PVD）

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	ＣＡＤ実習（439）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必　修
担 当 教 員					実　務　経　験　内　容	
e-mail					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。	
連　絡　先	10号館2階　職員室					
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

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	プリント

授　業　計　画　・　内　容

●授業時間：６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	演習（208）				教 科 区 分	専門教育科目
					必修 / 選択	必　修
担 当 教 員					実　務　経　験　内　容	
e-mail					自動車ボディー製造のFA工場のレイアウト等の設計業務を担当し、工場では切削加工、溶接加工、組付け作業全般を従事していた経験から、様々な機械要素の特徴や使い方を講義する。	
連　絡　先	10号館2階　職員室					
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
機械設計技術者を目指し、問題の解説、演習を多く取り入れ、各種資格試験の合格を目標とする。

授 業 形 態	演　習	教　　室	1042	補 助 教 員	なし

授業は演習形式であり、機械設計技術者試験（3級）の取得を目的とした授業である。

教　科　書 教　　材	機械設計技術者のための基礎知識

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16回　機械要素設計３級対策　材料力学・機械力学・流体力学・熱工学　解説と問題演習 【２年次後期】 第1回～第16回　機械要素設計３級対策　制御工学　解説と問題演習

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。