

科目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)		
担当教員	杉森 一興		
対象学年等	応用化学科・5年・後期・必修・1単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A2(100%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	機械工業の基礎知識を理解して、生産ラインの生産計画、管理等に対応できる基礎能力の習得を目標としている。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 機械工学についての概念を理解する。		機械工学についての概念をどの程度理解したか、授業ノートと試験によりこれを評価する。
2	【A2】 機械に用いられる材料の特徴、機械的特性の測定方法についての理解し、内容を説明することができる。		機械に用いられる材料の特徴、機械的特性の測定方法についてのノート記述と試験によりこれが理解できたかを評価する。
3	【A2】 機械設計における材料の応力とひずみの関係について理解し、安全率について解説できる。		機械設計における材料の応力とひずみの関係についてのノート記述と、安全率について解説できるか試験によりこれを評価する。
4	【A2】 各種機械要素についての機能を理解し、自ら使用選択できること。		与えられた機構部品の各種機械要素について解説できるか否か。試験によりこれを評価する。
5	【A2】 鋳造法について理解し、身近な工業製品で鋳造品とその他加工品に対して区別できる。		鋳造法についての特徴をノート記述し、身近な工業製品の鋳造品がどのような加工法が理解しているか試験によりこれを評価する。
6	【A2】 切削加工について理解し、工業品の切削部分がどのような機械で加工されたか説明できる。		切削加工法の部品がどの工作機械あるいは加工機か理解度を試験によりこれを評価する。
7	【A2】 機械計測法について理解し、工業製品の寸法測定に適切な器具を選択できる。		工業製品の寸法管理について理解し、与えられた製品に対し、自ら適切な器具を選択できるか否か試験によりこれを評価する。
8			
9			
10			
総合評価	試験による評価70%、ノートの内容及び課題報告30%の総合で評価する。		
テキスト	「機械工学のやさしい知識」：小町弘・吉田裕亮共著（オーム社）		
参考書	「要説 機械工学」：関口春次郎序、横井時秀編（理工学社）		
関連科目			
履修上の注意事項	応用化学においては化学工業装置の操作とメンテナンスをしなければならない。この作業において機械構造の説明図を理解することは必要不可欠である。このためには図学・製図科目において読図能力と簡単な作図能力を修めておくこと。		

## 授業計画 1 ( 機械工学概論 )

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	機械工学と機械	機械工学と機械について解説する。
2	機械に用いる材料	各種機械の例に見る材料のいろいろを学習する。
3	機械材料の強さの表現方法	材料試験法と機械的強度の表記について学習する。
4	鉄鋼と非鉄金属について	機械構造には多くは鉄鋼が用いられる。その機械的特徴を理解する。またアルミニウム合金を代表として各種非鉄金属の特徴について学習する。
5	機械と機構	機械はリンク機構により相対運動ができ一定の動作が制御できる。この機構について学習する。
6	機械設計の基礎 応力とひずみ	鉄鋼の応力とひずみ曲線を理解し、設計における許容応力について学習する。
7	中間試験	学習した内容について理解度を試験する。
8	機械要素	ねじ, 歯車, 軸受け, クラッチ等の機械要素の特徴を理解する。
9	機械加工法 鋳造法	機械加工の中で溶融加工として鋳造, 樹脂の射出成型があるこの基礎を学習する。
10	ダイカスト, シェルモールド, インベストメント法について	砂型鋳造から量産と精密鋳造を考えて, 金型鋳造さらには傾斜に樹脂との結合を利用したシェル型鋳造, 複雑な3次元形状の加工にロストワックスを用いて行う方法について学習する。
11	塑性加工	鍛造と板金加工の基礎を解説する。
12	切削加工法	工作機械の運動機構について解説し各加工できる形状の特徴を解説する。併せて工具類の説明もする。
13	切削加工法	工作機械の運動機構について解説し各加工できる形状の特徴を解説する。併せて工具類の説明もする。
14	切削加工法	工作機械の運動機構について解説し各加工できる形状の特徴を解説する。併せて工具類の説明もする。
15	機械計測について	計測器の扱いとその特徴
備考	中間試験, 期末試験は実施する。	