

## 1. 基礎科学実験の目的

今まで机上の勉学のみで過ごしてきた皆さんが、自分の手で自然科学や工学の基本さらに環境問題に関する基本的な実験を行い、自然現象を体験し、感覚的に理解し、状況を的確に把握し問題発見、解決に至る発想が出来る技術者としての基本を修得する。さらに工学の基礎である物作りの対する基本的な感性と知的好奇心を養い、大学での様々な講義に対する期待と興味を抱かせる。あわせて、事象の分析・調査・報告の基本について修得する。

## 2. 受講に当たっての諸注意

### 2-1 受講のしかた

- ・ この実験は、自ら積極的に参加することが必要です。また、結果より、プロセスを重要視します。積極的に参加してください。
- ・ 実験は予め指定されたグループで実験を行なう。
- ・ 各実験テーマが終了した後、実験レポートを各人が作成し、一週間以内に担当の先生に提出すること。
- ・ 単位を取るためには、毎回必ず出席し、レポートを出すことが必要である。
- ・ 欠席する場合には、実験担当の教官に前もって連絡すること。無断欠席者には単位を出さないので注意すること。

### 2-2 安全上の諸注意

- ・ 工学部安全の手引きを熟読しておくこと。
- ・ 実験・実習には危険が付き物である。学生教育災害保険もしくは同等の保険に加入のこと。
- ・ 服装は腕や手足が露出しない物で身体に合ったものを着用すること。また、汚れてもかまわない服装をすること。履物は靴を使用し、スリッパ、下駄、サンダルや素足は危険なので禁止する。
- ・ 長髪の場合は危険な場合があるので、結び覆うこと。
- ・ 金属製のアクセサリを身に付けている者も危険なので、取り外すこと。
- ・ 実験室は常に整理整頓をこころがけること。
- ・ 実験中の飲食や喫煙は禁止する。
- ・ 事故がおきた場合には適切な処置を行い、担当者呼びに行き指示に従うこと。

### 2-3 その他

- ・ 実験実習中は担当者の指示に従い受講すること。
- ・ レポートはA4の用紙を用い、左とじとする。
- ・ 実験最終日に発表会を行なう。1グループ10分程度の予定である。

### 3. 実験課題

#### 系統1 科学史上重要な実験

1-1 空気のカ	1
1-2 惑星間に働く力を測る	3
1-3 真空とは何か	5
1-4 熱と仕事の間柄を調べる	7

#### 系統2 基本的な製造方法

2-1 ガラスの製作と加工	10
2-2 吸水性ポリマーと化学繊維の合成	13
2-3 砥部焼きを作る	15
2-4 金属加工	17
2-5 アルミ合金の鋳造	65

#### 系統3 構造と動作原理

3-1 点接触ダイオードとラジオの製作	66
3-2 心電図を調べよう	69
3-3 スターリングエンジンに挑戦	71
3-4 交流とモーター	74
3-5 電子ビームをつくろう	76
3-6 電磁波とマルコーニの無線通信機	82
3-7 自転車の仕組み	84
3-8 電気めっき(ファラデー定数を求める)	88
3-9 磁場を感じる	91
3-10 楽器のしくみ	97

#### 系統4 環境に関わる問題

4-1 環境の分析	99
4-2 環境センサー	102
4-3 リサイクル	105
4-4 燃料電池	107