

先端精密工学

総合工学 選択 2単位

大野 威徳

1. 授業の概要(ねらい)

工学で問題となっている事例を幾つか取り上げます。社会全体の中での工学の役割について考えます。精密工学の母体となった造兵学や環境保護を含めた精密工学の動向を考察しながら工学全体の趨勢について討議します。IC(Integrated Circuit)と半導体製造装置と半導体産業の成果を通じて、最新の精密加工技術、精緻な製造装置を生み出した土壌となった基盤技術についても言及します。この授業でDP1、DP2、DP3に関する知識と技能を修得します。

2. 授業の到達目標

精密工学は設計・生産システム、精密加工、メカトロニクス、精密計測など人・環境を含めて「ものづくり」に関わる問題を広く探求する学問分野です。学部の課程の内容を総括し、工学の分野で一段高い見識を得る事を目的とします。先端領域について理解し、さらに推し進めなければならない分野について討議し、考察したいと考えています。

3. 成績評価の方法および基準

学期中、複数のテーマについて討論または見解をまとめたレポート提出を求めます。その内容について担当教員からも見解を示し評価を伝えます。異なる意見であっても合理的で裏付けのある意見は尊重し評価します。このように講義中の討論内容と提出された課題の内容により成績を評価します。評価は、授業ごとの討論の内容で40%、学期内でテーマを決めて行うプレゼンテーション60%です。

4. 教科書・参考文献

教科書

テキストは指定しません。

5. 準備学修の内容

講義形式です。プロジェクトを使用する場合があります。

6. その他履修上の注意事項

7. 授業内容

- 【第1回】 精密工学序論
社会における工学の位置付けと領域の分化
- 【第2回】 工学の発展と分化
古代ギリシャとローマ、中世、産業革命、そして現代
- 【第3回】 工学の事例 航空機産業
- 【第4回】 工学の事例 原子力発電
- 【第5回】 精密工学と動力
外燃機関、内燃機関、原子力、燃料電池
- 【第6回】 エネルギー
エネルギーの今後
- 【第7回】 エコロジー
工業社会と環境保護
- 【第8回】 情報産業の萌芽
コンピュータの起源と発達、IC(Integrated Circuit)と半導体製造プロセス
- 【第9回】 情報産業を支える基盤技術
CPU、DRAM、素子分離、フォトリソグラフィ、イオン注入
デザインルール、ステッパ、アライメント、拡散
- 【第10回】 情報産業 1
Mobile computing
- 【第11回】 情報産業 2
Computer Graphics
- 【第12回】 造兵学 1
鉄、刀と剣、社会への影響
- 【第13回】 造兵学 2
銃器のメカニズム
- 【第14回】 工学の動向
燃料電池、原子力、核融合、クリーンエネルギー、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー
- 【第15回】 総論