

Fundamentals and Applications of Sensor Devices

2 units (selection)

Masao Nagase · PROFESSOR / MATERIAL SCIENCE AND DEVICE, DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING

Target) ともしれば軽視されがちなセンサ工学の必要性・重要性を認識させ、具体的な各種センサの原理・構造などを理解させる。

Outline) 被測定物のもつ情報(物理量や化学量)を電気量やその他の量に変換するセンサは、計測技術や制御技術の発展に加え、コンピュータの発達により、ますます重要性を増しつつある。本講義では、センサとは何か、と言う定義から出発し、その必要性・重要性に触れた後、具体的なセンサについてその原理や構造を解説する。

Keyword) *sensor*

Fundamental Lecture) “**Electrical Circuit Theory (I)**”(0.2), “**Electromagnetic Theory (I)**”(0.2), “**Electromagnetic Theory (II)**”(0.1), “**Solid State Physics**”(0.1), “**Semiconductor Device**”(0.1), “**Electrical Machines (1)**”(0.1), “**Electrical Measurement and Instrumentation**”(0.1), “**Control Engineering**”(0.1), “**Microcomputer Language (II)**”(0.2)

Relational Lecture) “**Electrical Circuit Theory (I)**”(0.5), “**Electromagnetic Theory (I)**”(0.5), “**Electromagnetic Theory (II)**”(0.5)

Requirement) 本学科の夜間主コースで開講されている、電気回路1, 電気磁気学1, 電気磁気学2, 物性工学, 半導体工学, 電気機器1, 計測工学, 制御工学を履修していること。

Notice) センサ工学の意味を理解して受講すること。

Goal)

1. センサとはどういうものであるかを理解し、, その機能や役割および必要性を認識する。
2. 様々なセンサについて、その原理や構造および用途など、できるだけ多くの具体例を把握する。
3. センサが組み込まれたシステムの具体例、センサに対するニーズおよびセンサの開発状況等を知る ことにより、センサの重要性を認識する。

Schedule)

1. センサの定義と役割
2. ひずみセンサ
3. 圧電効果
4. 温度センサ
5. 自動平衡計器
6. 差動変圧器

7. 距離センサ
8. 重量センサ
9. 流量センサ
10. レベルセンサ
11. 光センサの原理
12. 光センサの種類
13. 光センサの応用
14. ガスセンサと湿度センサ
15. センサ技術への期待
16. 期末試験

Evaluation Criteria) 単位の取得については、目標の各々が達成されているかを試験70%, レポート30%で評価し、平均で60%以上であれば合格とする。

Textbook) 図解メカトロニクス入門シリーズ センサ入門 雨宮 好文 著, (1999) オーム社 ISBN 4-274-08673-9

Reference) 基礎センサ工学, 稲荷隆彦, コロナ社

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216091>

Student) Able to be taken by only specified class(es)

Contact)

⇒ Nagase (+81-88-656-9716, nagase@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL