

## 高周波計測

### High Frequency Measurements

2 単位 (選択)

榎本 崇宏・助教 / 電気電子工学科 電気電子システム講座

【授業目的】 エレクトロニクス技術を駆使した計測法、特に高周波の計測法を修得させる。

【授業概要】 増幅器やコンピュータによる信号処理技術を駆使した計測法を解説する。特に無線で用いられる高周波では回路素子を分布定数回路として扱うので、この基礎と S パラメータを用いた測定法を解説し、更に高周波信号源、電圧・電力、周波数、波形、スペクトル雑音の測定法を解説する。(講義形式)

【キーワード】 伝送線路, S パラメータ, オシロスコープ, カウンタ, スペクトル

【先行科目】 『計測工学』(1.0)

【関連科目】 [関連科目]

【履修要件】 「計測工学」を受講しておいてほしい。

【履修上の注意】 毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。高周波測定の基礎の講義が終了すれば中間試験を行う。その後はレポートと期末試験を行う。

【到達目標】

1. 電子計測技術とセンサーの概要が把握できる。
2. 伝送線路理論と特性およびそれらを活用する上での基本事項を修得する。
3. 信号源の動作原理と基本特性が理解できる。
4. 高周波電圧・電力および回路定数の測定原理が理解できる。
5. 波形、周波数、スペクトルおよび雑音の測定原理が理解できる。(授業計画 1~7, 9~15 および中間試験と期末試験による)

【授業計画】

1. 電子計測の概要
2. センサー
3. 高周波測定の基礎
4. 伝送線路理論
5. S パラメータ・スミスチャート
6. 伝送線路と回路素子
7. 測定用信号源
8. 中間試験 (到達目標 1,2,3 の評価)
9. 高周波電圧・電力の測定
10. 波形の測定
11. 回路定数の測定
12. 周波数の測定

13. スペクトルの測定

14. 雑音の測定

15. 質問・総括

16. 期末試験 (到達目標 4,5 の評価)

【成績評価基準】 試験 70%(中間試験 35%, 期末試験 35%), 平常点 30%(レポートや出席状況等)で評価し、60%以上で合格とする。

【教科書】 大森俊一・横島一郎・中根央著「高周波・マイクロ波測定」コロナ社

【参考書】 都築泰雄著「電子計測」コロナ社

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215874>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 榎本 (E 棟 3 階北 C-3, 088-656-7476, [emoto@ee.tokushima-u.ac.jp](mailto:emoto@ee.tokushima-u.ac.jp)) MAIL

**Target)** エレクトロニクス技術を駆使した計測法，特に高周波の計測法を修得させる。

**Outline)** 増幅器やコンピュータによる信号処理技術を駆使した計測法を解説する。特に無線で用いられる高周波では回路素子を分布定数回路として扱うので，この基礎とSパラメータを用いた測定法を解説し，更に高周波信号源，電圧・電力，周波数，波形，スペクトル雑音の測定法を解説する。(講義形式)

**Keyword)** 伝送線路, Sパラメータ, オシロスコープ, カウンタ, スペクトル

**Fundamental Lecture)** “Electrical Measurement and Instrumentation”(1.0)

**Relational Lecture)** [関連科目]

**Requirement)** 「計測工学」を受講しておいてほしい。

**Notice)** 毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。高周波測定の基礎の講義が終了すれば中間試験を行う。その後はレポートと期末試験を行う。

**Goal)**

1. 電子計測技術とセンサーの概要が把握できる。
2. 伝送線路理論と特性およびそれらを活用する上での基本事項を修得する。
3. 信号源の動作原理と基本特性が理解できる。
4. 高周波電圧・電力および回路定数の測定原理が理解できる。
5. 波形，周波数，スペクトルおよび雑音の測定原理が理解できる。(授業計画1~7, 9~15 および中間試験と期末試験による)

**Schedule)**

1. 電子計測の概要
2. センサー
3. 高周波測定的基础
4. 伝送線路理論
5. Sパラメータ・スミスチャート
6. 伝送線路と回路素子
7. 測定用信号源
8. 中間試験(到達目標1,2,3の評価)
9. 高周波電圧・電力の測定
10. 波形の測定
11. 回路定数の測定
12. 周波数の測定
13. スペクトルの測定

14. 雑音の測定

15. 質問・総括

16. 期末試験(到達目標4,5の評価)

**Evaluation Criteria)** 試験70%(中間試験35%, 期末試験35%), 平常点30%(レポートや出席状況等)で評価し, 60%以上で合格とする。

**Textbook)** 大森俊一・横島一郎・中根央著「高周波・マイクロ波測定」コロナ社

**Reference)** 都築泰雄著「電子計測」コロナ社

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215874>

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

**Contact)**

⇒ Emoto (E-3-N-C-3, +81-88-656-7476, emoto@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL