

| | |
|-------------|--------------------------|
| Syllabus Id | Syl-091240 |
| Subject Id | Sub-091405001 |
| 更新履歴 | 20090327 新規 |
| 授業科目名 | データ通信 Data Communication |
| 担当教員名 | 芹澤弘秀 SERIZAWA Hirohide |
| 対象クラス | 制御情報工学科5年生 |
| 単位数 | 1履修単位 |
| 必修/選択 | 選択 |
| 開講時期 | 後期 |
| 授業区分 | 基礎能力系 |
| 授業形態 | 講義 |
| 実施場所 | S5HR |

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

一般に通信システムでは、伝えたい様々な情報を電気信号に変換して情報伝達を行っているが、情報を高速かつ経済的に品質を低下することなく伝送することが重要となる。本講義では、そのために必要となる原情報と伝送信号間の変換理論(変復調の理論)、伝送路の特性に関するハードウェア技術、および多種多様な通信網の構成と機能を理解してもらうことを目的としている。特に、全体を通して重要となる周波数空間の概念については、フーリエ解析に十分な時間をかけて説明を行い、理解の徹底を図る。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

微分と積分、電気回路、電子回路

| | Weight | 目標 | 説明 |
|---------------|--|----|---------------------------------------|
| 学習・教育目標 | | A | 工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 |
| | | B | 社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 |
| | | C | 工学専門知識の創造的活用能力の養成 |
| | | D | 国際的な受信・発信能力の養成 |
| | | E | 産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 |
| | B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける | | |
| 学習・教育目標の達成度検査 | 1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。 | | |

授業目標

1. フーリエ級数とフーリエ変換の定義を理解し、各種信号波に対して計算ができること。2. 振幅変調、角度変調、パルス変調の特徴を十分に理解すること(特に、振幅変調では周波数スペクトルを用いて説明ができること)。3. デジタル変調の基本的構成と原理を理解し、説明ができること。4. 信号の多重化に関する各種方式の違いを理解し、説明ができること。5. 伝送路の特徴を理解し、説明できること(特に平衡二線については分布定数回路に基づく解析ができること)。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

| 回 | メインテーマ | サブテーマ | 参観 |
|------|-------------|---|----|
| 第1回 | 後期オリエンテーション | プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明 | |
| 第2回 | フーリエ解析 | フーリエ級数の基礎 | |
| 第3回 | フーリエ解析 | 各種信号波のフーリエ級数 | |
| 第4回 | フーリエ解析 | フーリエ変換の定義と諸性質 | |
| 第5回 | フーリエ解析 | 各種関数のフーリエ変換 | |
| 第6回 | アナログ信号の変調 | 振幅変調(AM)の基礎 | |
| 第7回 | アナログ信号の変調 | 振幅変調の各種変形方式 | |
| 第8回 | 中間試験 | | × |
| 第9回 | アナログ信号の変調 | 角度変調(FM、PM)の基礎 | |
| 第10回 | アナログ信号の変調 | パルス変調(PAM、PWM、PPM) | |
| 第11回 | デジタル変調 | 信号のデジタル変調 | |

| | | | |
|------|--------|-------------|---|
| 第12回 | デジタル変調 | 信号のデジタル変調 | |
| 第13回 | 多重化 | 信号の多重化 | |
| 第14回 | 伝送路 | 各種伝送路とその適応性 | |
| 第15回 | 伝送路 | 伝送線路の基本解析 | × |
| 第16回 | 後期末試験 | | |
| 第17回 | | | |
| 第18回 | | | |
| 第19回 | | | |
| 第20回 | | | |
| 第21回 | | | |
| 第22回 | | | |
| 第23回 | | | |
| 第24回 | | | |
| 第25回 | | | |
| 第26回 | | | |
| 第27回 | | | |
| 第28回 | | | |
| 第29回 | | | |
| 第30回 | | | |

課題

出典：ハンドアウトとして授業中に適宜配布（黒板に書く場合もある）
 提出期限：出題した次の週
 提出場所：授業開始直後の教室
 オフィスアワー：授業実施日の 16:35～17:15

評価方法と基準

評価方法

1．フーリエ級数とフーリエ変換の計算ができるかどうかを、試験とレポートで確認する。2．振幅変調、角度変調、パルス変調の特徴を理解しているかどうかを、試験で確認する。3．デジタル変調の基本的構成と原理を十分に理解しているかどうかを、試験で確認する。4．信号の多重化に関する各種方式の違いを理解しているかどうかを、試験で確認する。4．伝送路の特徴を理解しているかどうか、そして平衡二線の解析ができるかどうかを、試験とレポートで確認する。

評価基準

中間試験 35%、期末試験 35%、課題レポート 20%、授業態度（ノート検査等）10%

| | |
|-------------|--|
| 教科書等 | 山下不二雄、中神隆清 共著「通信工学概論」(森北出版)、プリント(適宜配布する) |
| 先修科目 | 物理、数学、電気回路、電子回路 |
| 関連サイトのURL | |
| 授業アンケートへの対応 | 黒板への記入方法を工夫する。 |
| 備考 | 1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 |