# 平成26年度授業シラバスの詳細内容

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 科目名(英) | 交換工学(Exchange Engineering) | | | 授業コード | C058751 |
| 担当教員名 | 野添　光明 | | | 科目ナンバリングコード | |
| 配当学年 | カリキュラムにより異なります。 | 開講期 | 後期 | | |
| 必修・選択区分 | 選択 | 単位数 | 2 | | |
| 履修上の注意または履修条件 | 特にありません。 | | | | |
| 受講心得 | 授業中は私語をつつしみ、講義をよく聞いてください。 | | | | |
| 教科書 | 特になし | | | | |
| 参考文献及び指定図書 | 参考文献　新情報通信概論(電気通信協会) | | | | |
| 関連科目 | 特にありません | | | | |

| | |
|---|---|
| 授業の目的 | 交換とは、多くの端末を収容する通信ネットワークにおいて、任意の2端末間に経路を設定します。この経路の接続を行うのが交換ノードです。ディジタル交換ノードはLSI等の電子部品で構成され、電子ゲートの開閉や、通話単位毎に時間的、空間的な位置関係を変えて交換されます。この交換方式の主要技術を理解するとともに通信網、IP電話、移動体、通信エネルギー等、電気通信主任技術者に必要な知識を修得します。 |
| 授業の概要 | 第1回～第7回、第15回は交換工学に必要な基礎知識としての電気通信概論の習得。第8回～第14回はディジタル交換機の構成、アナログ信号からディジタル信号への変換方法、メモリスイッチ、ゲートスイッチの動作原理を習得します。 |

| ○授業計画 | |
|---|---|
| 学修内容 | 学修課題(予習・復習) |
| 第 1 週 :<br>概論<br>交換工学に関する基礎的な電気通信概論、交換ノードに関する機能、通信エネルギー技術、など全体的な概要について説明します。 | 配布資料　全体的な交換ネットワークの概要　復習時間10分 |
| 第 2 週 :<br>電気通信概論:「通信網」<br>電気通信システムに要求される条件、電気通信システムを支える技術、通信網の基本構成、通信網の種類と特徴について説明します。 | 配布資料　ネットワークの種類と特徴　復習時間15分 |
| 第 3 週 :<br>電気通信概論:「IP電話網」<br>アクセス回線のブロードバンド化により、IPネットワーク技術、それを利用して提供する音声電話サービスの構成、機能それに必要なパケット交換の原理、特徴を説明します。 | 配布資料　パッケット交換の概要　復習時間15分 |
| 第 4 週 :<br>第4回-5回<br>電気通信概論:「移動体網」<br>送信側、受信側は固定ではなく自由に移動しながら電波を送受信する無線方式である移動体の概要、特に携帯電話システムの方式、ネットワーク技術の機能概要、基本技術を解説します。 | 配布資料　移動通信ネットワーク技術　復習時間15分 |
| 第 5 週 : | 配布資料　移動通信ネットワーク技術　復習時間15分 |
| 第 6 週 :<br>電気通信概論:「通信網品質」<br>端末から端末までの接続、情報の伝達、信頼性など通信網の品質について説明します。また、通信網の信頼性対策について解説します。 | 配布資料　通信網の品質　復習時間15分 |
| 第 7 週 : | |

| | |
|---|---|
| 電気通信概論:「信号方式」<br>端末装置と交換装置との接続制御として使用される信号の種類、特徴について解説します | 配布資料　信号の種類と特徴　復習時間15分 |
| **第 8 週 :**<br>第8回-9回<br>交換ノードの役割<br>任意の2端末間に経路を設定し、通信できるようにすることであり、この経路の接続を行うものが交換ノードです。この交換ノードの役割、基本機能、交換動作の概要を解説します。 | 配布資料　交換機の基本機能　復習時間15分 |
| **第 9 週 :** | 配布資料　交換機の基本機能　復習時間15分 |
| **第10週 :**<br>交換ノードの役割<br>ディジタル交換機の種類、通話路系装置、信号処理系装置、制御系装置の構成、機能、交換用ソフトウェアの条件などを解説します。 | 配布資料　ディジタル交換機の概要　復習時間15分 |
| **第11週 :**<br>第11回-12回<br>ディジタル交換ノード<br>ディジタル交換機の構成を説明し、アナログ信号からディジタル信号への変換方法、多重化方法を解説します。 | 配布資料　ディジタル信号変換、多重化方法　復習時間20分 |
| **第12週 :** | 配布資料　ディジタル信号変換、多重化方法　復習時間20分 |
| **第13週 :**<br>第13回-14回<br>ディジタル交換ノード<br>ディジタル交換方式では時分割多重のまま交換しています。そこで使用されているのがメモリスイッチ、ゲートスイッチです。メモリスイッチ、ゲートスイッチの動作原理を解説するとともにディジタル交換方式の主要技術を解説します。 | 配布資料　各種スイッチの動作原理　復習時間20分 |
| **第14週 :** | 配布資料　各種スイッチの動作原理　復習時間20分 |
| **第15週 :**<br>第15回<br>通信エネルギー<br>通信装置を瞬断なく、かつ安定的に動作させるために必要な電力を供給するシステムです。通信用電源設備に求められる条件、特徴、システムの構成、通信エネルギー供給方式及びエネルギー有効利用技術を解説します。 | |
| **第16週 : 期末試験**<br>第16回<br>定期試験<br>第1回授業から第15回授業の内容を試験範囲とし、配布資料のみ持込可です。 | |

| | | |
|---|---|---|
| **授業の運営方法** | (1)授業の形式 | 「講義形式」 |
| | (2)複数担当の場合の方式 | |
| | (3)アクティブ・ラーニング | |
| **備考** | | |

| | |
|---|---|
| **○単位を修得するために達成すべき到達目標** | |
| **【関心・意欲・態度】** | ①各種通信網の構成、機能に関心を持ち特徴、基礎技術を理解している。 |

| | |
|---|---|
| **【知識・理解】** | ②ディジタル交換ノードの役割、多重化、各種スイッチの機能を身につけ動作原理を理解している。 |
| **【技能・表現・コミュニケーション】** | ③電気通信に必要な各種通信網の概要について、説明できる。 |
| **【思考・判断・創造】** | ④交換機の基本的な原理を考えることができる。 |

| ○成績評価基準（合計100点） | | | 合計欄 | 100点 |
|---|---|---|---|---|
| 到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点 | **期末試験・中間確認等（テスト）** | **レポート・作品等（提出物）** | **発表・その他（無形成果）** | |
| **【関心・意欲・態度】**<br>※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。 | | | **10点** | |
| **【知識・理解】**<br>※「専門能力〈知識の獲得〉」を含む。 | **70点** | | | |
| **【技能・表現・コミュニケーション】**<br>※「専門能力〈知識の活用〉」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。 | | **10点** | | |
| **【思考・判断・創造】**<br>※「考え抜く力」を含む。 | | **10点** | | |

**（「人間力」について）**

※以上の観点に、「こころの力」（自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力）と「職業能力」（職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力）を加えた能力が「人間力」です。

**○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安**

| 成績評価方法 | 評価の実施方法と達成水準の目安 |
|---|---|
| **レポート・作品等（提出物）** | 原則として欠席した場合に授業内容について課題を出します。提出をもって出席に代えますので、課題が課されたら、かならず提出してください。達成水準の目安は以下の通りです。<br><br>[Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。<br>[Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。<br>[Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。<br>[Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。 |
| **発表・その他（無形成果）** | 授業の中で、適宜質問をすることがあります。適格な解答をした人は、記録して加点することがあります。 |