

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |                                      |        |      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------------------------------------|--------|------|
| 登録コード        | TSH24600                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度 | 2026 |                                      |        |      |
| 授業科目         | 無線通信システム演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |      |                                      | 担当教員   | 田久 修 |
| 英文授業名        | Wireless Communication Network Tutorial 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |                                      | 副担当    |      |
| 単位数          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 講義期間 | 不定期  | 曜日・時限                                | 集中・不定期 | 対象学生 |
| 講義室          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 授業形態 | 演習                                   | 備考     |      |
| 信大コンピテンシー    | 非該当                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |                                      |        |      |
| (1)授業の達成目標   | 【授業で得られる「学位授与の方針」要素】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      | 【授業の達成目標】                            |        |      |
|              | 2 6 TSカリ, 2 5 TSカリ, 2 4 TSカリ, 2 3 TSカリ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      |                                      |        |      |
|              | 【専攻】専門知識に基づいて自らの思考や妥当性を論理的に説明できる批判的思考力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      | 無線通信の最新技術動向を理解し、今後の展望について議論できるようになる。 |        |      |
| (2)授業の概要     | 近年、高度化が進む無線通信システムを対象に、理論解析及び計算機シミュレーションによる再現実験を進める．具体的な評価対象は、移動無線通信システムであるLTEあるいは次世代移動通信システム、無線LANシステムなどである．再現実験を通し、プログラム言語の取り扱いの習得も進める．また、無線通信システムを数式による解析を進め、シミュレーション評価結果と比較する．差異が生じた場合は、その原因を解明する．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |                                      |        |      |
| (3)授業計画      | <p>（前期）</p> <p>第1回（集中8時間 1コマ2時間×1日4コマ）：プログラム言語の基本的な取り扱いを習得する教科書の例題実習（基本コマンドの習得）</p> <p>第2回（集中8時間 1コマ2時間×1日4コマ）：プログラム言語の基本的な取り扱いを習得する教科書の例題実習（サブルーチンの習得）</p> <p>第3回（集中8時間 1コマ2時間×1日4コマ）：無線通信システムの要素技術（変復調など）の調査・報告．</p> <p>第4回（集中6時間 1コマ2時間×1日3コマ）：要素技術の再現実習（プログラム言語実習，ベースバンド処理，システムレベルシミュレーション）</p> <p>（後期）</p> <p>第1回（集中8時間 1コマ2時間×1日4コマ）：ディスカッション（ベースバンド処理・システムレベルシミュレーションなどの要素技術を複合的に組み合わせた無線通信システムを対象に，動作原理や統合法について議論する）</p> <p>第2回（集中8時間 1コマ2時間×1日4コマ）：大型プログラムの開発（要素技術の一連動作にまとめる実習）</p> <p>第3回（集中8時間 1コマ2時間×1日4コマ）：無線通信システムの理論解析実習</p> <p>第4回（集中6時間 1コマ2時間×1日3コマ）：理論解析とシミュレーション結果の比較検討実習（構築したシミュレーションの妥当性を検証する）</p> |      |      |                                      |        |      |
| (4)成績評価の方法   | 各テーマにおける，プレゼンテーション或いは個別ディスカッションを通し，作成したパワーポイント或いはレポートを評価対象とする．また，質疑応答についても評価対象に含める．90点以上を秀，80点以上90点未満を優，70点以上80点未満を良，60点以上70点未満を可とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |                                      |        |      |
| (5)成績評価の基準   | 最新の無線通信技術の原理を理解して説明できることで「合格水準にある」、さらにその課題まで踏み込んで指摘できることで「やや上にある」、その解決するための技術改良の方法を提案できることで「かなり上にある」、解決法をシミュレーション等で実装し、改善効果が示されることで「卓越している」と評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |      |                                      |        |      |
| (6)事前事後学習の内容 | 本技術が参照している論文や関連する技術キーワードに関する論文調査を進め、注目する技術を多面的に理解を深めるようにする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |                                      |        |      |
| (7)履修上の注意    | 数学（特に応用数学や確率統計論）について事前に予習しておくことが望ましい．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |                                      |        |      |
| (8)質問,相談への対応 | 適時受け付けるが事前にメール(takyu@shinshu-u.ac.jp)までアポイントを取ると確実．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |                                      |        |      |
| (9)その他       | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |                                      |        |      |
| 【教科書】        | 1．池原 他, だれでもわかるMATLAB - 即戦力ツールブック, 培風館, 2006 ( 税抜き2,500円 )<br>2．笹森 他, 教科書デジタル無線通信入門, 培風館 2002(税抜き1,500円)<br>3．E Dahlman, 他 著 服部 武 他監訳, 3G Evolutionのすべて HSPAモバイルブロードバンド技術とLTE基本技術, 丸善出版 2009(税込み7,920円)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |                                      |        |      |
| 【参考書】        | J. G. Proakis, Digital communications, fourth edition, MC Grawhill, 2001 (税抜き10,000円程度)など                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |                                      |        |      |