

| 開講学科           |  | システム生体工学科     |              |       |                               | 前橋工科大学 シラバス |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
|----------------|--|---------------|--------------|-------|-------------------------------|-------------|--|--|--|------|-------|--|--|------|------|----------|------|------|------|--------|------|------|-------|---------|--------|------|--------|--------|-------|------|--------|---------|-------|------|----------------------|--|--|------|-------------|-------------|-------------|------|--------|--------------|--------|-------|---------------|----------|----------|-------|-------------------------------|-----------|----------|-------|-------------|------|-------|-------|-------------|---------------|-------|-------|----------------------|--|--|-------|--------------|--------------|--------------|
| 科目名            | 工学基礎演習Ⅲ<br>プロジェクトⅢB  |               | 標準対象年次       | 選択/必修 | 科目コード                         |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
|                |  |               | 2年次          | 必修    | 16006301<br>16005501/16004401 |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 担当教員           | 松本浩樹 小松稔   |               | 単位数          | 学期    | 曜日                            | 時限          |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
|                |  |               | 3単位          | 前期    | 木曜日                           | 3・4・5時限     |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 授業の教育目的・目標     | システム生体工学科の専門で必要となる基礎的な数学, 回路について修得する.  |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 学科の学習・教育目標との関係 | 大学で必要な基礎的な数学と電気回路の実践的な力を演習によって修得する. 2年次以降で受講する専門科目の理解を助け, 数学や回路を工学の道具として使いこなす素養を身につける.   |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| キーワード          | 確率統計 システム 電気数学 情報 シミュレーション   |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 授業の概要          | 3限 電気数学演習 (例題を解説し, 演習の個別指導を行う) 例題解説: 小松, 個別指導: 松本<br>4限 確率統計演習 (例題を解説し, 演習の個別指導を行う) 例題解説: 松本, 個別指導: 小松<br>5限 回路演習 (例題を解説し, 演習の個別指導を行う) 例題解説: 小松, 個別指導: 松本  |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 授業の計画          | <table border="1"> <tr> <td>第1回:</td> <td colspan="3">ガイダンス</td> </tr> <tr> <td>第2回:</td> <td>集合論①</td> <td>フーリエ級数展開</td> <td>発振回路</td> </tr> <tr> <td>第3回:</td> <td>集合論②</td> <td>フーリエ変換</td> <td>増幅回路</td> </tr> <tr> <td>第4回:</td> <td>確率と統計</td> <td>逆フーリエ変換</td> <td>フィルタ特性</td> </tr> <tr> <td>第5回:</td> <td>分布と特性量</td> <td>ラプラス変換</td> <td>過渡応答①</td> </tr> <tr> <td>第6回:</td> <td>多次元分布①</td> <td>逆ラプラス変換</td> <td>過渡応答②</td> </tr> <tr> <td>第7回:</td> <td colspan="3">工学基礎に関する講演会1 (松本・小松)</td> </tr> <tr> <td>第8回:</td> <td>1~7回までの総合演習</td> <td>1~7回までの総合演習</td> <td>1~7回までの総合演習</td> </tr> <tr> <td>第9回:</td> <td>多次元分布②</td> <td>ラプラス変換と微分方程式</td> <td>論理回路基礎</td> </tr> <tr> <td>第10回:</td> <td>確率過程、母集団とサンプル</td> <td>複素数と複素関数</td> <td>組み合わせ回路①</td> </tr> <tr> <td>第11回:</td> <td>確率統計の応用<br/>(最小二乗法・回帰分析・推定・検定)</td> <td>コーシーの積分定理</td> <td>組み合わせ回路②</td> </tr> <tr> <td>第12回:</td> <td>確率統計とラプラス変換</td> <td>留数定理</td> <td>順序回路①</td> </tr> <tr> <td>第13回:</td> <td>確率統計とフーリエ変換</td> <td>留数を使った逆ラプラス変換</td> <td>順序回路②</td> </tr> <tr> <td>第14回:</td> <td colspan="3">工学基礎に関する講演会2 (松本・小松)</td> </tr> <tr> <td>第15回:</td> <td>9~14回までの総合演習</td> <td>9~14回までの総合演習</td> <td>9~14回までの総合演習</td> </tr> </table> |               |              |       |                               |             |  |  |  | 第1回: | ガイダンス |  |  | 第2回: | 集合論① | フーリエ級数展開 | 発振回路 | 第3回: | 集合論② | フーリエ変換 | 増幅回路 | 第4回: | 確率と統計 | 逆フーリエ変換 | フィルタ特性 | 第5回: | 分布と特性量 | ラプラス変換 | 過渡応答① | 第6回: | 多次元分布① | 逆ラプラス変換 | 過渡応答② | 第7回: | 工学基礎に関する講演会1 (松本・小松) |  |  | 第8回: | 1~7回までの総合演習 | 1~7回までの総合演習 | 1~7回までの総合演習 | 第9回: | 多次元分布② | ラプラス変換と微分方程式 | 論理回路基礎 | 第10回: | 確率過程、母集団とサンプル | 複素数と複素関数 | 組み合わせ回路① | 第11回: | 確率統計の応用<br>(最小二乗法・回帰分析・推定・検定) | コーシーの積分定理 | 組み合わせ回路② | 第12回: | 確率統計とラプラス変換 | 留数定理 | 順序回路① | 第13回: | 確率統計とフーリエ変換 | 留数を使った逆ラプラス変換 | 順序回路② | 第14回: | 工学基礎に関する講演会2 (松本・小松) |  |  | 第15回: | 9~14回までの総合演習 | 9~14回までの総合演習 | 9~14回までの総合演習 |
| 第1回:           | ガイダンス  |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第2回:           | 集合論①   | フーリエ級数展開      | 発振回路         |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第3回:           | 集合論②   | フーリエ変換        | 増幅回路         |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第4回:           | 確率と統計  | 逆フーリエ変換       | フィルタ特性       |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第5回:           | 分布と特性量   | ラプラス変換        | 過渡応答①        |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第6回:           | 多次元分布①   | 逆ラプラス変換       | 過渡応答②        |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第7回:           | 工学基礎に関する講演会1 (松本・小松)   |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第8回:           | 1~7回までの総合演習  | 1~7回までの総合演習   | 1~7回までの総合演習  |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第9回:           | 多次元分布②   | ラプラス変換と微分方程式  | 論理回路基礎       |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第10回:          | 確率過程、母集団とサンプル  | 複素数と複素関数      | 組み合わせ回路①     |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第11回:          | 確率統計の応用<br>(最小二乗法・回帰分析・推定・検定)  | コーシーの積分定理     | 組み合わせ回路②     |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第12回:          | 確率統計とラプラス変換  | 留数定理          | 順序回路①        |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第13回:          | 確率統計とフーリエ変換  | 留数を使った逆ラプラス変換 | 順序回路②        |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第14回:          | 工学基礎に関する講演会2 (松本・小松)   |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 第15回:          | 9~14回までの総合演習   | 9~14回までの総合演習  | 9~14回までの総合演習 |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 受講条件・関連科目      | 微分積分学ⅠⅡ, 線形代数ⅠⅡ, 確率統計, 電気・電子・論理回路, プロジェクトⅠBⅡBまたは工学基礎演習ⅠⅡを履修していること.<br>本演習・実験・実習は, プログラミング・英語やプレゼンテーション・問題解決・論文作成のトレーニングと同様に本学科の基礎であり, 数学や回路を専門科目の中で自由に使いこなせるようになるためのトレーニングである.   |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 授業方法           | 毎回の演習において1) 出席確認のミニテスト, 2) レポート提出, 3) 例題の解説と演習 (回路は実験・実習・シミュレーションを含む), 4) レポート指示を行う. レポートは, ①表紙A4(タイトル, 提出指定日, 提出日, 学番, 名前)をつける. ②目的・公式や原理をまとめる. ③指定された問題を解き, 丸付けと添削 (回路においては実験方法, 実験器具, 実験結果, 考察, 課題, シミュレーションでも同様) を行ったものを期日までに提出する. 講演会の授業方法については別途指示する. 通常の教室は725, 総合演習の教室は542とし, 講演会の教室は別途指示する.   |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| テキスト・参考書       | 第1回目の授業時に指示する.   |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 成績評価           | 授業態度(ミニテスト)+レポート+試験 (100%) 合格基準: ミニテスト・試験は6割以上クリアしていること. 遅刻, 早退, 欠席がないこと. 課題レポートがすべて提出されていること. 但し, 正当な理由での遅刻, 早退, 欠席の場合, 証明となる書類が提出されれば補講を認める.   |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |
| 履修上の注意         | 授業によく出席し, 丁寧に演習をこなして欲しい.<br>わからないことは, 担当教員やTAに必ず質問すること. 関数電卓の用意を忘れないこと.  |               |              |       |                               |             |  |  |  |      |       |  |  |      |      |          |      |      |      |        |      |      |       |         |        |      |        |        |       |      |        |         |       |      |                      |  |  |      |             |             |             |      |        |              |        |       |               |          |          |       |                               |           |          |       |             |      |       |       |             |               |       |       |                      |  |  |       |              |              |              |