

# 情報通信システム工学科 専門科目の一覧

インターネット、モバイルネットワーク、光通信、コンピュータを理解するための4年間のカリキュラム

1年生		2年生		3年生		4年生	
後期	前期	後期	前期	後期	前期		
2セメスタ	3セメスタ	4セメスタ	5セメスタ	6セメスタ	7セメスタ		
	<b>電気磁気学及び演習1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>クーロンの法則</li> <li>電界と電位</li> <li>ガウスの法則</li> <li>静電誘導</li> <li>コンデンサと静電エネルギー</li> <li>誘電分極</li> <li>電束密度</li> <li>定常電流</li> </ul>	<b>電気磁気学及び演習2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>アンペールの法則</li> <li>ビオ・サバールの法則</li> <li>ローレンツ力</li> <li>磁化と微小回路電流</li> <li>電磁誘導の法則</li> <li>自己誘導と相互誘導</li> <li>マクスウェルの方程式</li> <li>電磁波</li> </ul>	<b>無線通信工学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>マクスウェルの方程式</li> <li>平面波</li> <li>ベクトルポテンシャル・スカラーポテンシャル</li> <li>アンテナ</li> <li>給電回路</li> <li>電波伝搬</li> <li>地上固定、衛星、移動通信伝搬</li> <li>レーダ、電波航法</li> </ul>	<b>電子デバイス</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pn接合とダイオード</li> <li>ダイオードの電流特性</li> <li>ダイオードの接合容量</li> <li>pn接合の応用</li> <li>バイポーラトランジスタの原理</li> <li>MOSFETの原理</li> </ul>	<b>電波法</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>電気通信事業法</li> <li>無線局の免許</li> <li>無線設備規則</li> <li>運用規則</li> <li>その他</li> </ul>	通信技術	
	<b>計測工学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>測定方式・単位系</li> <li>誤差と精度</li> <li>有効数字と端数処理</li> <li>指示電気計器</li> <li>直流電流・電圧の測定</li> <li>交流電流・電圧の測定</li> <li>交流電力の測定</li> <li>オシロスコープ</li> <li>スペクトル分析器</li> <li>高周波電流の測定</li> </ul>	<b>通信システム工学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>通信ネットワーク概要</li> <li>伝送媒体(電磁波、光ファイバ)</li> <li>多重化(FDM,TDM,CDM等)</li> <li>中継伝送</li> <li>データリンク(回線交換、パケット・TCP/IP, OSIモデル等)</li> <li>無線回線設計</li> <li>無線通信システム(地上固定、衛星、移動)</li> </ul>	<b>通信理論</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>確率信号、雑音</li> <li>振幅変調</li> <li>周波数変調</li> <li>占有帯域</li> <li>ディジタル変調</li> </ul>	<b>光通信工学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>導波路構造</li> <li>光ファイバの構造</li> <li>伝搬モード解析</li> <li>光ファイバ損失特性</li> <li>光ファイバ分散特性</li> <li>誘導放出とレーザー発振</li> <li>半導体レーザー</li> <li>光増幅器</li> <li>光検出器</li> </ul>			
<b>電気回路及び演習1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>電圧と電流、オームの法則</li> <li>キルヒホッフの法則</li> <li>回路方程式</li> <li>回路の諸定理</li> <li>コンデンサとコイル</li> <li>微分方程式による回路表現</li> <li>交流</li> <li>複素交流とインピーダンス</li> <li>交流の位相と振幅</li> </ul>	<b>電気回路及び演習2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>交流回路のおさらい</li> <li>周波数特性</li> <li>共振回路</li> <li>相互結合回路</li> <li>2端子対回路</li> <li>回路を行列で表す考え方</li> <li>分布定数回路</li> <li>高周波に必要な回路</li> </ul>	<b>電子回路及び演習1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>回路の諸定理</li> <li>ダイオード回路</li> <li>整流回路</li> <li>クリップ・クランプ回路</li> <li>トランジスタの基礎特性</li> <li>等価回路表現</li> <li>小信号トランジスタ増幅回路</li> </ul>	<b>電子回路及び演習2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>オペアンプの特性</li> <li>オペアンプ演算回路</li> <li>オペアンプ増幅回路</li> <li>能動フィルタ回路</li> <li>発振回路</li> <li>振幅変復調回路</li> <li>周波数変復調回路</li> </ul>	<b>電波工学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>電波方程式</li> <li>定在波</li> <li>スミスチャート</li> <li>整合回路</li> <li>散乱行列(S行列)</li> <li>伝送線路(同軸線路、導波管、光ファイバ)</li> </ul>	情報科学、回路とシステム		
<b>情報通信基礎数学及び演習1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>三角関数 指数関数 対数関数</li> <li>等角速度運動と正弦波</li> <li>実数と虚数</li> <li>複素数とオイラーの公式</li> <li>周波数スペクトル</li> <li>複素正弦波の微分と積分</li> <li>ベクトルの基本</li> <li>勾配と発散</li> <li>線積分と面積分</li> <li>体積分、積分定理</li> </ul>	<b>情報通信応用数学及び演習2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>フーリエ級数展開</li> <li>フーリエ変換</li> <li>ラプラス変換</li> <li>ラプラス変換と微分方程式</li> <li>確率変数と確率分布</li> <li>同時確率と周辺確率</li> <li>条件付き確率</li> <li>ベイズの公式、独立性</li> <li>期待値、分散、相関係数</li> <li>離散型確率分布</li> <li>連続型確率分布</li> </ul>	<b>情報理論</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>自己情報量</li> <li>平均情報量(エントロピー)</li> <li>ダイバージェンス</li> <li>相互情報量</li> <li>情報源符号化</li> <li>(符号の性質、ハフマン符号)</li> <li>通信路符号化(誤りの発生と制御、誤りの検出と訂正、通信路容量、パリティ検査符号)</li> </ul>	<b>電気回路解析学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>電気回路の過渡現象</li> <li>ラプラス変換の性質</li> <li>逆ラプラス変換</li> <li>受動フィルタ回路</li> <li>回路の伝達関数、周波数応答</li> </ul>	<b>データサイエンス</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>確率と統計</li> <li>信頼区間と検定</li> <li>最小二乗法と線形回帰</li> <li>線形変換と直交行列</li> <li>固有値と固有ベクトル</li> <li>主成分分析</li> <li>信号処理で使われる直交変換</li> </ul>			
<b>情報通信基礎理論</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>情報化と社会</li> <li>集合</li> <li>種々な順列、組み合わせ</li> <li>関数</li> <li>基数</li> <li>論理代数</li> <li>命題のトロッゾー、矛盾、推論</li> <li>ブール代数</li> <li>オートマトン</li> <li>アルファベットと言語</li> <li>有限状態機械</li> <li>有限オートマトン</li> <li>チューリング機械</li> <li>述語論理</li> </ul>	<b>デジタル回路</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ディジタル回路とは</li> <li>ML記号法</li> <li>加法標準形設計法</li> <li>論理式の簡略化</li> <li>色々な組み合わせ回路</li> <li>演算回路</li> <li>フリップフロップ</li> <li>色々な順序回路</li> <li>カウンタ</li> <li>シフトレジスタ</li> </ul>	<b>コンピュータ工学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>順序回路と組み合わせ回路</li> <li>加減算回路とシフト回路</li> <li>算術演算回路</li> <li>RAMとROMの構成</li> <li>CPUの設計</li> <li>状態遷移とオートマトン</li> <li>制御装置の構成</li> <li>コンパイラとOS</li> </ul>	<b>コンピュータネットワーク</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>インターネットアプリケーション</li> <li>トランスポート層</li> <li>ネットワーク層</li> <li>データリンク層</li> <li>物理層</li> <li>ネットワークセキュリティ</li> <li>アクセスネットワーク</li> <li>P2Pネットワーク</li> <li>クラウド/フロッグ/エッジコンピューティング</li> </ul>	<b>システム数理工学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>リルの公式</li> <li>ポアンカレ過程</li> <li>出生死滅過程</li> <li>M/M/1待ち行列モデル</li> <li>最短経路問題</li> <li>(ダイクストラ法、ベルマンフォード法)</li> <li>最大流問題</li> <li>最小費用流問題</li> </ul>	コンピュータとネットワーク		
<b>プログラミング言語および演習</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>式と演算</li> <li>データの表現と誤差</li> <li>配列と構造体</li> <li>ポインタ</li> <li>ユース定義関数</li> <li>パラメータ引き継ぎの仕組み</li> <li>変数名のスコープ</li> <li>static変数とAutomatic変数の差違</li> <li>再帰的呼出しの仕組み</li> <li>分割コンパイル</li> </ul>	<b>アルゴリズムとデータ構造</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>時間計算量と空間計算量</li> <li>オーダー記法</li> <li>キュー・スタック・連結リスト</li> <li>線形探索・二分探索</li> <li>ソートアルゴリズム</li> <li>動的計画法</li> <li>バックトラック</li> <li>アルゴリズムの設計手法</li> </ul>	<b>ソフトウェア工学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェア実行・開発環境</li> <li>開発工程</li> <li>バージョン管理</li> <li>コンパイラの仕組み</li> <li>ソフトウェアのモデリング</li> <li>オブジェクト指向</li> <li>UML</li> <li>ソフトウェアのテスト</li> <li>テスト駆動開発</li> </ul>	<b>データベース工学</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>データモデリング</li> <li>リレーショナルデータベース</li> <li>物理的データ格納方式</li> <li>問い合わせ処理</li> <li>同時実行制御</li> <li>オブジェクト指向データベース</li> <li>知識処理とデータベース</li> <li>WWWとXML</li> </ul>	<b>ゼミナール1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>調査、レポート、発表技術</li> </ul>		<b>ゼミナール2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>最先端技術の調査</li> </ul>	
	<b>プログラミング応用演習</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>乱数を用いたシミュレーション</li> <li>連結リスト</li> <li>グラフ構造</li> <li>最短経路問題</li> <li>データ圧縮・符号化</li> </ul>	<b>情報通信基礎実験</b>	<b>情報通信工学実験1</b>	<b>情報通信工学実験2</b>	<b>文庫論議</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術英語の習得</li> </ul>	<b>卒業研究</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>新しい発見、提案を目指し、実験・システムの構築</li> <li>チームでの共同作業、コミュニケーション技術</li> <li>プレゼンテーション技法の習得</li> <li>文章作成技術の取得</li> </ul>	ソフトウェア技術

講義で学んだ知識を実際に確かめる。実験の過程を通じて理解を深める。

【電気通信主任技術者 科目(電気通信システム)免除条件:下記の科目の修得(但し赤字は専門基礎科目(教育センター担当科目)、下線は必修科目)】

■ 数学基礎、微分積分、物理学基礎、物理学応用、<電気磁気学及び演習1>または<電気磁気学及び演習2>、<電気回路及び演習1>または<電気回路及び演習2>、<電子回路及び演習1>、ディジタル回路、<コンピュータ工學またはプログラミング言語及び演習>、計測工学、情報通信工学基礎実験、電気回路解析学、コンピュータネットワーク、<無線通信工學または通信システム工学>

【第一級陸上特殊無線技士 免許取得条件:下記の科目の修得】

■ 通信システム工学、無線通信工学、計測工学、電波法