

## 2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 科 学 部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/無 : /Not available
学域等/Field	/先 端 科 学 技 術 課 程 : /Undergraduate Program of Integrated Science and Technology	年次/Year	/2 年次 : /2nd Year
課程等/Program	/課程専門科目 : /Specialized Subjects	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/課程専門科目 : /Specialized Subjects	曜日時限/Day & Period	/ : /

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number				
科目番号 /Course Number	17760267			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	電子工学基礎 : Fundamentals of Electronics			
担当教員名 / Instructor(s)	/電子システム工学課程関係教員 : Related teacher of the Undergraduate Program of Electronics			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code	B_EP2310			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	現代のあらゆる技術分野では、電子工学に関する基礎知識が不可欠である。本講では、電子工学分野において必須である電気回路と、通信工学基礎の講義を行う。
英	It is indispensable to study fundamental knowledge related to electronics among all current technical fields. This lecture gives basics in various fields of electronics. This year, we will give lectures of circuit theory that is a key concept in the electronics and communication system as one of the applications of electronics.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	電子工学の基礎となる電気回路の基本的な知識を身につける。 直流および交流回路における電流・電圧・電力について理解する。 電子工学の応用分野である通信工学の基本的な知識を身につける。 通信における信号表現と解析、変調について理解する。
英	To understand the fundamentals of circuits theory. To understand physical quantities in circuits theory; voltage, current, and power. To understand the fundamentals of communication engineering. To understand treatment of signals, analysis, and modulation.

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	ガイダンスおよび電気回路の アウトライン	授業の趣旨と進め方.
	英	Guidance of circuit theory	Summary of the contents in the course
2	日	回路素子の性質と直流回路の 基本	抵抗器, インダクタ, キャパシタの働き, 整合, キルヒホッフの法則.
	英	Elements in the electric circuits	Resistors, capacitors, and inductors. Electrical circuits for DC voltage sources.
3	日	直流回路網の回路解析	網目電流法, 重ね合わせの原理.
	英	Networks and analysis	Closed circuit equations. Superposition principle in the linear systems.
4	日	複素数と交流の基本	複素数の計算と交流の性質および回路計算の基本.
	英	Calculations of complex	Calculation of complex numbers, and fundamentals of AC signals
5	日	フェーザおよび交流回路にお ける素子の性質	交流のフェーザ表示と交流での素子の特性.
	英	Phasor representation	Phasor representation
6	日	交流回路における直列並列接 続	フェーザ表示による種々の交流回路の電圧・電流.
	英	Series and parallel connections in electrical circuits	Treatment of series and parallel connections in electrical circuits
7	日	交流の電力	有効電力と力率.
	英	Power of AC signals	Effective power and power factor.
8	日	前半の総括と中間試験	前半の授業の総括と中間試験を執り行う.
	英	Summary of the first half classes and exam	The exam will be held to confirm understanding of students.
9	日	通信システムの基本的構成	通信システムの概説と歴史, 送信機, 受信機, 伝送路, 雑音.
	英	Communication systems	Fundamentals of components in communications systems, and their roles.
10	日	信号波の解析 (1)	信号の時間軸表現・周波数軸表現, 三角関数, 複素数, フーリエ級数展開.
	英	Analysis of signals (1)	Signal analysis in time and frequency domains. Trigonometric functions. Fourier series expansions.
11	日	信号波の解析 (2)	信号の時間軸表現・周波数軸表現, フーリエ変換.
	英	Analysis of signals (2)	Signal analysis in time and frequency domains. Fourier transforms.
12	日	信号の変調 (1)	アナログ変調方式.
	英	Modulation of Signals (1)	Analog modulation methods
13	日	標本化と量子化	標本化定理.
	英	Sampling theorem	Sampling theorem
14	日	信号の変調 (2)	パルス符号変調.
	英	Modulation of Signals (2)	Pulse code modulation
15	日	信号の変調 (3)	ディジタル変調方式.
	英	Modulation of Signals (3)	Digital modulation methods

履修条件 Prerequisite(s)	
日	1年次の数学、物理学関係科目を履修していることが望ましい。
英	It is desirable to complete subjects related to math and physics for first year students.

授業時間外学習 (予習・復習等) Required study time, Preparation and review	
日	各授業に対し予習を1時間、復習を2時間、合わせて3時間の各自学習に加え、小テスト、定期試験に備えるための学習時間を要する。
英	Students are requested to spend one hour a week for preparation and two hours a week for review of the class as well as

	some additional time for preparation for the exams.
--	---

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	「電気回路の基礎」(西巻正朗・森武昭・荒井俊彦共著, 森北出版), 「続電気回路の基礎」(西巻正朗・下川博文・奥村万規子共著, 森北出版)
英	[1] M. Nishimaki, T. Moi, and T. Arai, "Fundamentals of Electrical Circuits", 3rd Ed., Morikita, 2014 (in Japanese). [2] M. Nishimaki, H. Shimokawa, and M. Okumura, "Fundamentals of Electrical Circuits, Continued", 3rd Ed., Morikita, 2014 (in Japanese).

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	講義時の演習, レポート, 中間試験, 学期末試験などにより成績を評価する。 また, 講義の出席を成績評価に勘案する。
英	We will give a grade by estimating the attendance of the class, the exercise, the report submitted, and results of the exams.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	