

## 2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 学 部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/設 計 工 学 域 : /Academic Field of Engineering Design	年次/Year	/1 年次 : /1st Year
課程等/Program	/電子システム工学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Electronics	学期/Semester	/後学期 : /Second term
分類/Category	/ : /	曜日時限/Day & Period	/金 1 : /Fri.1

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12125101			
科目番号 /Course Number	12160112			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義・演習：Lecture/Practicum			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	電気回路演習：Exercises in Electric Circuits			
担当教員名 / Instructor(s)	/田村 安彦/高橋 駿：TAMURA Yasuhiko/TAKAHASHI Shun			
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_EL2510			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	「電気回路」の講義内容を習得するため、問題の演習を行う。また、オシロスコープを用いて電気回路の波形を観察し、実験を通じて理解を深める。
英	This course enhances students' understanding of circuit theory by solving problems on electrical circuits and by measuring waveforms of electrical signals through an oscilloscope in the experiment. Mandatory requirements: concurrent enrollment in Electrical circuits.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	回路素子での電圧と電流の関係を理解し、回路方程式を作ることができる。 正弦波の電圧・電流とその複素表示（フェーザ）の関係を理解し、回路の解析を行うことができる。 交流回路の電力と複素電力の関係を理解する。 回路の共振現象について理解する。 回路の過渡応答を理解する。 オシロスコープを使い、回路の時間波形を目で見えて理解を深める。
英	To understand relations between a voltage across a circuit element and a current flowing through the element, and to obtain circuit equations. To understand relations between sinusoidal waves in time domain and complex phasor representation for voltages and currents under the steady states, and to analyze various electrical circuits. To understand relations between electrical powers in AC circuits in time domain and complex power representation.

	To understand resonance phenomena in electrical circuits.
	To understand transient phenomena in electrical circuits.
	To understand how to use an oscilloscope and to observe the waveforms of signals in the electrical circuits.

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	授業の趣旨と進め方。レポートの書き方。
	英	Guidance and overview	Objective and schedule of the exercise class and how to prepare reports to be submitted.
2	日	回路要素の基本的性質	抵抗器、インダクタ、キャパシタの働き。
	英	Fundamentals for circuit elements	Definition and performance of resistors, inductors, and capacitors
3	日	直流回路	オームの法則。直並列回路における分圧、分流。Y- $\Delta$ 変換。
	英	DC circuits	Ohm's law. Voltage and current division in series and parallel circuits. Star-Delta transformation.
4	日	正弦波とフェーザ表示	複素数の絶対値と偏角。正弦波交流とフェーザ表示。
	英	Sinusoidal waves and phasor representation	Absolute value and argument in complex representation. Sinusoidal AC waves and phasor representation.
5	日	オシロスコープ実習(1)	オシロスコープの原理。使い方の実習。
	英	Oscilloscope exercise I	Oscilloscope exercise I
6	日	回路要素の直列・並列接続	インピーダンス、アドミタンス、直列接続、並列接続。
	英	Series and parallel connections of circuit elements	Impedance and admittance. Series and parallel connections.
7	日	オシロスコープ実習(2)	L R 回路の周波数特性の測定。
	英	Oscilloscope exercise II	Measurement of frequency dependence of signals in LR circuits.
8	日	交流回路の電力	有効電力と無効電力。力率の改善。
	英	Electrical powers in AC circuits	Effective power and reactive power. Power factor improvement.
9	日	オシロスコープ実習(3)	C R 回路の周波数特性の測定。
	英	Oscilloscope exercise III	Measurement of frequency dependence of signals in CR circuits
10	日	相互インダクタンスと共振回路	電磁誘導結合と相互インダクタンス。直列共振と並列共振。
	英	Mutual inductances and resonance circuits	Inductive coupling and mutual inductance. Series resonance and parallel resonance
11	日	オシロスコープ実習(4)	L C R 回路の周波数特性の測定。
	英	Oscilloscope exercise IV	Measurement of frequency dependence of signals in LCR circuits.
12	日	過渡現象(1)	L R 回路。
	英	Transient phenomena I	LR circuits
13	日	過渡現象(2)	C R 回路および L C R 回路
	英	Transient phenomena II	CR and LCR circuits
14	日	総合演習(1)	総合的な問題演習(1)。
	英	Advanced exercise I	Advanced exercise for electrical circuits
15	日	総合演習(2)	総合的な問題演習(2)。
	英	Advanced exercise II	Advanced exercise for electrical circuits

履修条件 Prerequisite(s)	
日	「電気回路」を並行して受講すること。

英	Concurrent enrollment in Electrical circuits.
---	---

## 授業時間外学習（予習・復習等）

## Required study time, Preparation and review

日	第1回の授業で本科目全般に関するガイダンスを行うので、必ず出席すること。授業の際は関数機能付きの電卓を持参すること。
英	Don't forget to attend the first week of the class, as the guidance and overview will be given at that time. Please bring a scientific electronic calculator whenever you attend the class.

## 教科書／参考書 Textbooks/Reference Books

日	教科書「電気回路の基礎」および「続電気回路の基礎」（いずれも、西巻正郎ほか著、森北出版）。適宜、プリントを配布する。
英	Textbook: [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

## 成績評価の方法及び基準 Grading Policy

日	演習では、レポート提出内容、講義中に行う学生によるレポート解説により評価を行う。(50%) 実習では、全時間出席、全レポート提出を単位認定の条件とし、レポート提出内容により評価を行う。(50%)
英	In the exercise class, submitted reports and oral presentation about the reported answers are reflected to the scores. (50%) In the experiment class, submitted reports are evaluated. (50%)

## 留意事項等 Point to consider

日	
英	