

区分	授業科目	開講時期	使用言語	単 位			担 当 教 員	備 考
				必修	選択必修	選択		
専 門 基 盤 科 目	電気エネルギーシステム工学 Electric Power Systems Engineering	毎年	JE		2		教授 斎藤 浩海 電気エネ 准教授 飯岡 大輔 電気エネ	左記の科目から4単位以上必修。
	パワーエレクトロニクス応用工学 Power Electronics	毎年	JE		2		教授 一ノ倉 理 電気エネ 教授 遠藤 哲郎 電気エネ 准教授 村口 正和 電気エネ 講師 後藤 博樹 電気エネ	
	システム制御工学 System Control Theory	毎年	JE		2		教授 吉澤 誠 サイバー 教授 石黒 章夫 通研 教授 本間 経康 医学系研究科	
	アルゴリズム基礎	毎年	J		2		教授 周 暁 情報科学 准教授 伊藤 健洋 情報科学	
	通信信号処理 Signal Processing for Communications	毎年	JE		2		教授 伊藤 彰則 通信工学 准教授 坂本 修一 通研 准教授 阿部 正英 電子工学 講師 能勢 隆 通信工学	上記指定科目から4単位を含み、左記の専門基盤科目で6単位以上選択必修。
	波動伝送理論 Wave Transmission Theory	毎年	JE		2		教授 梅村 晋一郎 医工学 教授 陳 強 通信工学	
	通信デバイス工学 Communications Devices	毎年	JE		2		教授 山田 博仁 通信工学 准教授 大寺 康夫 通信工学	
	ソフトウェア基礎	隔年	J		2		教授 住井英二郎 情報科学 准教授 松田 一孝 情報科学	
	応用微分方程式論	毎年	J		2		教授 田中 和之 情報科学	
	熱・統計力学基礎	毎年	J		2		教授 白井 正文 通研	
	固体物性工学 Solid State Physics	毎年	JE		2		教授 末光 眞希 通研	
	半導体工学	毎年	J		2		教授 鷺尾 勝由 電子工学 准教授 末光 哲也 通研	
	ハードウェア基礎	毎年	J		2		教授 羽生 貴弘 通研 准教授 張山 昌論 情報科学	
プラズマエネルギー工学 Plasma Energy and Engineering	隔年	JE		2		教授 安藤 晃 電気エネ 准教授 高橋 和貴 電気エネ	左記専門科目と関連科目のうちから、10単位以上を修得すること。	
マイクロエネルギー工学 Micro Energy Engineering	隔年	JE		2		教授 山口 正洋 電気エネ 准教授 遠藤 恭 電気エネ		
ユビキタスエネルギー工学 Ubiquitous Electrical Energy Engineering	隔年	JE		2				
超電導エネルギー工学 Superconducting Energy Engineering	隔年	JE		2		教授 津田 理 電気エネ 准教授 宮城 大輔 電気エネ		
グリーンデバイス工学	隔年	J		2		教授 遠藤 哲郎 電気エネ		
磁気デバイス工学 Magnetic Devices	隔年	JE		2		教授 石山 和志 通研		
エネルギー経済学	隔年	J		2		教授 斎藤 浩海 電気エネ 客員教授 岡本 達希 電気エネ		
超音波工学基礎	隔年	J		2		准教授 吉澤 晋 通信工学		
知的財産権論	毎年	J		2		教授 長平 彰夫 技術社会 講師(非) 笹木 幸雄 (青和特許法律事務所)		
研究開発実践論	毎年	J		2		教授 松浦 祐司 医工学		
特別講義「高周波計測工学」	毎年	J		2		教授 山口 正洋 電気エネ		
国内インターンシップ研修				1~2		全教員		
国外インターンシップ研修				1~2		全教員		

電気エネルギーシステム専攻

区分	授業科目	開講時期	使用言語	単 位			担 当 教 員	備 考
				必修	選択必修	選択		
専 門 科 目	特別研修				1~2		全教員	
	電気エネルギーシステム特別講義A	毎年	J		...		教授 遠藤 哲郎 電気エネ 准教授 村口 正和 電気エネ	
	電気エネルギーシステム技術英語特別講義A Writing and Presentation for English Technical Paper	毎年	E		2			
	融合領域研究合同講義	毎年	J		2			
関連科目	本研究科委員会において関連科目として認めたもの。							
専 門 科 目	エネルギーデバイス工学セミナー				6		教授 山口 正洋 電気エネ 教授 遠藤 哲郎 電気エネ 准教授 飯塚 哲 電気エネ 准教授 遠藤 恭 電気エネ 准教授 村口 正和 電気エネ	左記のセミナーのうちから指導教員の所属するセミナー6単位を選択履修すること。
	電気エネルギーシステム工学セミナー				6		教授 一ノ倉 理 電気エネ 教授 安藤 晃 電気エネ 教授 斎藤 浩海 電気エネ 教授 津田 理 電気エネ 客員教授 岡本 達希 電気エネ 准教授 宮城 大輔 電気エネ 准教授 高橋 和貴 電気エネ 准教授 飯岡 大輔 電気エネ 講 師 後藤 博樹 電気エネ	
	情報エネルギーシステム工学セミナー				6		教授 石山 和志 通研 教授 石黒 章夫 通研 教授 吉澤 誠 サイバー 准教授 栢 修一郎 通研 准教授 杉田 典大 技術社会	
	電気エネルギーシステム修士研修				8		全教員	

1. 表中の授業時間は、一週の授業時間数を示し、その配置は変更することがある。担当教員名は予定者を含んでおり、変更することがある。
2. 『開講時期』欄において、『毎年』は毎年開講、『隔年』は隔年開講科目を指す。開講年度等は授業時間割等で確認すること。
3. 『使用言語』欄のアルファベット記号について
 J：日本語開講科目 (Lectures given in Japanese)
 E：英語開講科目 (Lectures given in English)
 JE：準英語開講科目 (Lectures prepared for both Japanese and foreign)
 英語でも理解できる科目。原則日本語で講義を行うが、英語での質問を受け付ける。講義スライドやレポート課題等の資料の要点や試験問題は英語でも理解できるものを提供する (Lectures understandable for Japanese and foreign students. Necessary materials, reports and exams are understandable for foreign students.)
4. 教員所属組織名については、1 ページの別表を参照のこと。

修了要件単位数

専 門 基 盤 科 目	6 単位以上 (うち指定科目から4単位以上)	工 学 セ ミ ナ ー	6 単位
専 門 科 目 及 び 関 連 科 目	10 単位以上	修 士 研 修	8 単位
		合 計	30 単位以上

<p>電気エネルギーシステム工学【TECELE501】 2単位 Electric Power Systems Engineering</p> <p>選・必 教授 斎藤 浩海 准教授 飯岡 大輔</p> <p>デジタル社会の基盤となる電気エネルギー供給・輸送の信頼度向上技術を中心に、以下の項目について講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 情報通信ネットワークと電気エネルギー供給・消費 <ul style="list-style-type: none"> ・各種分散型電源の特徴と適用動向 ・分散型電源と電力ネットワークの連系 2. 情報通信技術による電力システムの信頼度向上方策 <ul style="list-style-type: none"> ・多点同時時刻計測の応用動向 ・電力システムの広域的監視と安定度解析 3. GA, NN などソフトコンピューティングの応用動向 	<p>パワーエレクトロニクス応用工学【TECELE502】 2単位 Power Electronics</p> <p>選・必 教授 一ノ倉 理 教授 遠藤 哲郎 准教授 村口 正和 講師 後藤 博樹</p> <p>電力用半導体デバイスのスイッチング作用を利用して電力の変換と制御を行う技術分野をパワーエレクトロニクスとよぶ。本講義ではパワーエレクトロニクスの歴史について概観し、電力用半導体デバイスの動作原理と動向、半導体電力変換回路の動作理論について述べる。さらに、パワーエレクトロニクスを応用した各種電源装置や電力系統機器、電力変換装置とモータを組み合わせる産業機械等を制御するモータドライブ技術について紹介する。</p>
<p>システム制御工学【TECELE503】 2単位 System Control Theory</p> <p>選・必 教授 吉澤 誠 教授 石黒 章夫 教授 本間 経康</p> <p>ロボットや自動車をはじめ、電力システムや電気エネルギー変換機器などのような大規模な多変数の動的システムを的確に制御するための状態空間法に基づく現代制御工学を理解するとともに、ポスト現代制御やソフトコンピューティング制御などの最新の制御工学などの手法を学ぶことを目標とする。すなわち、(1) 動的システムの表現、(2) 動的システムの性質、(3) 状態フィードバック制御、(4) 最適制御、(5) システム同定と適応制御、(6) その他の制御 (ポスト現代制御やソフトコンピューティング制御) などを学ぶ。</p>	<p>アルゴリズム基礎【TECELE504】 2単位 Foundations of Algorithm and Computation</p> <p>選・必 教授 周 暁 准教授 伊藤 健洋</p> <p>計算機による問題解決の手続きであるアルゴリズムを扱う。アルゴリズムの新しい解析法や、効率の良いアルゴリズムの統一的設計法を論ずる。また並列アルゴリズム、分散アルゴリズム、確率アルゴリズム、近似アルゴリズム、ハードウェアアルゴリズム、データ構造等について述べるとともに、計算機ネットワーク制御やVLSI設計、ロボティクスなどへの応用についても述べる。</p>
<p>通信信号処理【TECELE505】 2単位 Signal Processing for Communications</p> <p>選・必 教授 伊藤 彰則 准教授 坂本 修一 講師 能勢 隆</p> <p>コンピュータの発達を背景として近年急速に進歩した通信信号処理に関する基礎理論 (フーリエ級数から離散コサイン変換までの直交変換, z 変換とデジタルフィルタ, ウェーブレット変換, システム同定と適応フィルタリング) について講述する。これらの数学的基礎を工学的応用技術と対応づけるとともに、演習を行うことで通信信号処理技術の理解を深めることを目的とする。</p>	<p>波動伝送理論【TECELE506】 2単位 Wave Transmission Theory</p> <p>選・必 教授 梅村晋一郎 教授 陳 強</p> <p>電波, 光波, 音波及び超音波の放射・伝搬・回折・散乱の基礎理論について述べると共に、その工学的な応用の原理について講義する。</p>
<p>通信デバイス工学【TECELE507】 2単位 Communications Devices</p> <p>選・必 教授 山田 博仁 准教授 大寺 康夫</p> <p>光ファイバー通信に用いられる光ファイバーや、半導体レーザー、光増幅器、光変調器、光スイッチ、光合分波器、受光素子などについて、そのしくみと動作原理を理解する。また、各種光集積回路技術について、光導波路やマイクロおよびナノフォトニックデバイスについて学ぶ。さらに、光デバイスや光ファイバーの損失特性や伝送特性の記述に必要な、偏光および回折現象の数学的取り扱い方法について理解する。</p>	<p>ソフトウェア基礎【TECELE508】 2単位 Foundations of Computer Software</p> <p>選・必 教授 住井英二郎 准教授 松田 一孝</p> <p>さまざまな社会基盤が計算機ソフトウェアによって制御されるようになっている現代社会においては、ソフトウェアの正しさが保証されていることが極めて重要であり、そのためには、ソフトウェアを科学的対象として厳密に分析する必要がある。本講義では、数理科学的アプローチを用いてソフトウェアの動作を厳密に議論・検証する方法について解説する。特に、ソフトウェアの記述の基礎となる計算モデルとその形式的意味論、それに基づくソフトウェアの仕様記述、検証法、型システムなどについて講義する。</p>
<p>応用微分方程式論【TECELE509】 2単位 Theory of Differential Equations</p> <p>選・必 教授 田中 和之</p> <p>工学, 物理, 情報等において微分方程式の果たす役割は大変に重要である。本講義では、学部で学習した微分方程式の理解を踏まえて、常微分方程式, 偏微分方程式, グリーン関数についての講義をする。特に、定積分による2階線形常微分方程式の解法, 偏微分方程式の固有値問題とグリーン関数, グリーン関数の基本的な性質, スツルム, リウヴィルの方程式, ラプラスの微分方程式, ヘルムホルツの微分方程式について、様々の応用を例示しながら講義し、基礎概念を理解させる。</p>	<p>熱・統計力学基礎【TECELE510】 2単位 Thermodynamics and Statistical Mechanics</p> <p>選・必 教授 白井 正文</p> <p>多数の原子・分子や電子などの粒子で構成される集団の微視的な状態に関する知見から、その系が示す巨視的な物理的性質を導く手法を与える統計力学の基礎を統一的に理解することを目的とする。まず、熱平衡状態を記述する統計力学的手法を習得した後、電気伝導などの現象の理解に不可欠な非平衡系の統計力学の基礎を学習する。次に、電子・磁気材料が示す様々な物性を例にして、外場に対する系の応答とゆらぎの関係を理解する。</p>

<p>固体物性工学【TECELE511】 2単位 Solid State Physics</p> <p>選・必 教授 末光 真希</p> <p>固体物理学の基礎知識を確認しつつ、固体中の電子、フォノン、フォトン、スピンの振舞いが相互作用を通して如何に物性として発現し、現代エレクトロニクスにおける材料評価やデバイス動作に活かされるかを学ぶ。受講者が教科書を理解してくることを前提とし、講義では要点の解説と質疑・演習を行う。教科書：「基礎固体物性」朝倉書店</p>	<p>半導体工学【TECELE512】 2単位 Introduction to Semiconductor Device Physics and Technology</p> <p>選・必 教授 鷲尾 勝由 准教授 末光 哲也</p> <p>固体電子論の基礎からデバイス動作までを、統一的に理解するための基盤を修得する事を目的とする。固体中の電子運動論、半導体の接合一境界での電子・正孔の挙動、MOSトランジスタの動作等について講義する。</p>
<p>ハードウェア基礎【TECELE513】 2単位 Hardware Fundamentals</p> <p>選・必 教授 羽生 貴弘 准教授 張山 昌論</p> <p>集積回路技術とプロセッサアーテクチャ、さらに知能処理が融合された知能集積システムの基礎を講述する。講義内容は、知能集積システムの意義、高性能化と低消費電力化を指向したVLSIプロセッサのハイレベルシミュレーション、CMOS集積回路の高性能化と低消費電力化、リコンフィギュラブルVLSI、配線に起因する性能劣化を低減させる高性能VLSIの回路技術、電源配線及びクロック分配に関わる実装技術、システムLSIの統合設計技術などである。</p>	<p>プラズマエネルギー工学【TECELE614】 2単位 Plasma Energy and Engineering</p> <p>選・必 教授 安藤 晃 准教授 高橋 和貴</p> <p>宇宙空間プラズマ中で観測される多彩な電磁流体的現象など、電磁流体としてのプラズマ現象について理解を深め、電磁流体加速の原理と宇宙電気推進機への応用、核融合プラズマの閉じ込め原理と超高温プラズマの加熱・計測法および核融合エネルギー発電炉への応用など、プラズマエネルギーの利用手法に関する講義を行う。</p>
<p>マイクロエネルギー工学【TECELE615】 2単位 Micro Energy Engineering</p> <p>選・必 教授 山口 正洋 准教授 遠藤 恭</p> <p>携帯電子機器、小型医療福祉デバイスなどの発達に伴って、新しい超小型エネルギー源が注目されている。本講義では、電気エネルギーに関わるマイクロエネルギーの発生、伝送、制御、貯蔵、利用について系統的な学習を行うとともに、技術動向についても解説する。</p>	<p>ユビキタスエネルギー工学【TECELE616】 2単位 Ubiquitous Electrical Energy Engineering</p> <p>選・必</p> <p>マックスウェルの基礎方程式に基づいてユビキタスエネルギー利用の基礎となる電磁界・電磁波の性質について講義する。また、ユビキタスエネルギー応用の基盤となる非接触電力伝送システムについて、動作原理、設計指針等について論述すると共に、移動体システム、家電機器などへの応用を取り上げ、それぞれの概要と動作原理、高効率化への課題について示す。</p>
<p>超伝導エネルギー工学【TECELE617】 2単位 Superconducting Energy Engineering</p> <p>選・必 教授 津田 理 准教授 宮城 大輔</p> <p>超伝導の基礎概念と、輸送や電力・エネルギー分野などの主要な構成要素である超伝導マグネットの基本技術を中心とし、さらに、多方面の分野に利用される超伝導応用技術の最新の研究開発動向や展望について講義する。</p>	<p>グリーンデバイス工学【TECELE618】 2単位 Green Device Engineering</p> <p>選・必 教授 遠藤 哲郎</p> <p>サーバー機やパソコンやハイビジョンTVなどのIT機器・デジタル家電、エアコンや掃除機をはじめとする白物家電、太陽光発電システムで利用するパワー・コンディショナー、ハイブリッド車といった電動車両、電車や送電システムなど多岐にわたる分野で省エネを実現するパワー半導体デバイス・エネルギー変換デバイスなどのグリーンデバイスの重要性が増してきている。本講義では、前述のグリーンデバイスの基礎とその応用を習得することを目的とする。具体的には、グリーンデバイスの概要と各デバイスの動作原理について講義する。そして、低炭素社会の基盤技術であるグリーンデバイスのデバイス設計・製造ならびに、その集積化応用についてその基礎を述べると共に、グリーンデバイスの応用展開についても論ずる。</p>
<p>磁気デバイス工学【TECELE619】 2単位 Magnetic Devices</p> <p>選・必 教授 石山 和志</p> <p>薄膜及びバルク状磁性材料の磁気異方性、磁区構造、磁化反転機構、高周波特性、非線形特性とその計測・制御・情報記憶・エネルギー変換等の分野へのデバイス応用について述べる。</p>	<p>エネルギー経済学【TECELE620】 2単位 Power System Economics</p> <p>選・必 教授 斎藤 浩海 客員教授 岡本 達希</p> <p>本講義では、経済学的な側面から、社会・経済と深く関わる電力・エネルギーの需給メカニズムや供給体制を理解する上で必要な、市場均衡、社会厚生や現在価値などの主要な諸概念、地点別料金制などの諸手法について、電力システムの計画や運用における最新適用事例を踏まえて、学ぶ。</p>

<p>超音波工学基礎【TECELE621】 2単位 Fundamentals on Ultrasonic Engineering 選・必 准教授 吉澤 晋</p> <p>非破壊検査や医療診断・治療などに幅広く応用されている超音波について、その物理的基礎を理解するとともに波動方程式などの基礎理論を使いこなせるようになることを目標とする。媒質の弾性により伝播する超音波の波動方程式、超音波送受信器の指向性、計測した超音波信号の解析方法などについて講義するとともに、演習を通して理解を深め、基礎理論の扱いに習熟する。</p>	<p>知的財産権論【TECELE622】 2単位 Intellectual Property 選・必 教授 長平 彰夫 講師(非) 笹木 幸雄</p> <p>特許や実用新案などの産業財産権と著作権を総称して知的財産権 (IPR) と呼び、工業分野では技術の一つの認識や表現の仕方として益々重要性が増している。それら知的財産権の基本的理解を深め、運用の仕方や戦略性を学ぶ。</p>
<p>研究開発実践論【TECELE623】 2単位 Research and Development of Information Electronics System 選・必 教授 松浦 祐司</p> <p>これまで著名な研究や製品開発を行った研究者や開発者が、具体的な製品やシステムを例にあげて、背景、目的、独創性、研究開発の進め方について講義を行い、討論を行う。</p>	<p>特別講義「高周波計測工学」【TECELE624】 2単位 RF Measurement Engineering 選・必 教授 山口 正洋</p> <p>ワイヤレス情報通信技術およびエネルギー伝送技術、ならびにスピントロニクス技術等の基盤計測技術として重要な高周波計測の基礎と実践的計測技術を学ぶ。マイクロ波帯における伝送回路、Sパラメータ、スミスチャートと計測技術との関係、ならびに高周波部品・コネクタの高周波性能を理解するとともに、雑音指数計、スペクトラムアナライザ、ネットワークアナライザ等の代表的な高周波計測機器の測定原理から性能の支配要因までを学ぶ。並行して、スミスチャート演習や高周波部品の設計と作成および評価を行い、スペクトラムアナライザ、ネットワークアナライザの基本的な使い方、評価技術を習得し、大学院における研究開発に必要な精度と帯域で適切な高周波計測を行うための知識と実践力を身に付ける。</p>
<p>国内インターンシップ研修【TECELE925】 1～2単位 Domestic Internship Training 選・必 全教員</p> <p>博士前期または後期課程の2週間～1ヶ月程度、実地研修として、日本国内の研究機関、研究開発部門、工場等で研究開発活動を行う。本研修を通して日頃の大学における研究を研究開発現場で実践する方法を学ぶとともに、企業における製品企画、市場調査、製品開発、製造、品質管理、グループ協調作業、等を実地に体験、理解する。研修者は研修先と指導教員にレポートを提出し、研究開発活動を行ったことを指導教員が認定した場合、単位を認める。80時間以上120時間未満研修した場合1単位、120時間以上研修した場合2単位とする。</p>	<p>国外インターンシップ研修【TECELE926】 1～2単位 International Internship Training 選・必 全教員</p> <p>博士前期または後期課程の2週間～1ヶ月程度、実地研修として、日本国外の研究機関、研究開発部門、工場等で研究開発活動を行う。本研修を通して日頃の大学における研究を研究開発現場で実践する方法を学ぶとともに、研究開発計画、調査研究、製品開発、製造、品質管理、グループ協調作業、等を実地に体験、理解する。研修者は研修先と指導教員に英語でレポートを提出し、研究開発活動を行ったことを指導教員が認定した場合、単位を認める。80時間以上120時間未満研修した場合1単位、120時間以上研修した場合2単位とする。</p>
<p>特別研修【TECELE927】 1～2単位 Advanced Seminar 選・必 全教員</p> <p>将来、専門分野における指導的役割を担うために必要な、コミュニケーション能力を高める機会を提供することにより、自らで理解し、考え抜く能力の涵養を目的とする。</p>	<p>電気エネルギーシステム特別講義A【TECELE828】 Special Lecture on Electrical Engineering A 選・必 教授 遠藤 哲郎 准教授 村口 正和</p> <p>専門分野における最新の学問研究について、または専門分野に係る学問の創造・発展に関する特別講義である。</p>
<p>電気エネルギーシステム技術英語特別講義A【TECELE629】 2単位 Writing and Presentation for English Technical Paper 選・必</p> <p>研究成果の国際発信の重要性が益々増大している。本講義は、研究成果の国際発信に必要な英語論文の作成技術や、国際会議におけるプレゼンテーション技術について、体系的かつ実践的な教育を行う。</p>	<p>融合領域研究合同講義【TECELE630】 2単位 Interdisciplinary Research 選・必</p> <p>学際的、異分野融合的研究領域の進展にともないこの分野の優れた若手研究者を養成するために、学際的・異分野融合的研究の国際的トップリーダー達に、問題意識、ブレイクスルー、先端的研究事例、研究経緯、体験談等を語ってもらい、学際的、横串的な視野の重要性を理解する。</p>

<p>エネルギーデバイス工学セミナー【TECELE631】 6単位 Seminar on Energy Device Engineering</p> <p>選・必 教授 山口 正洋 教授 遠藤 哲郎 准教授 飯塚 哲 准教授 遠藤 恭 准教授 村口 正和</p> <p>各専門分野毎のセミナーに所属し、修士論文研究に関する研究内容の紹介、研究内容の紹介にもとづいた討論及び同テーマに関連する代表的な、あるいは、最新の国内外の研究論文の紹介等の演習を行う。</p>	<p>電気エネルギーシステム工学セミナー【TECELE632】 6単位 Seminar on Electrical Energy System Engineering</p> <p>選・必 教授 一ノ倉 理 教授 安藤 晃 教授 斎藤 浩海 教授 津田 理 客員教授 岡本 達希 准教授 宮城 大輔 准教授 高橋 和貴 准教授 飯岡 大輔 講師 後藤 博樹</p> <p>各専門分野毎のセミナーに所属し、修士論文研究に関する研究内容の紹介、研究内容の紹介にもとづいた討論及び同テーマに関連する代表的な、あるいは、最新の国内外の研究論文の紹介等の演習を行う。</p>
<p>情報エネルギーシステム工学セミナー【TECELE633】 6単位 Seminar on Intelligent Energy System Engineering</p> <p>選・必 教授 石山 和志 教授 石黒 章夫 教授 吉澤 誠 准教授 榎 修一郎 准教授 杉田 典大</p> <p>各専門分野毎のセミナーに所属し、修士論文研究に関する研究内容の紹介、研究内容の紹介にもとづいた討論及び同テーマに関連する代表的な、あるいは、最新の国内外の研究論文の紹介等の演習を行う。</p>	<p>電気エネルギーシステム修士研修【TECELE634】 8単位 Master Course Seminar on Electrical Engineering</p> <p>必修 全教員</p> <p>エネルギーデバイス工学、電気エネルギーシステム工学、情報エネルギーシステム工学の各グループに所属し、研究発表、討論、文献紹介などの実験及び演習に参加する。</p>