

エ ネ ル ギ ー 理 工 学 専 攻

＜前期課程＞

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期	
主 専 攻 科 目	基礎科目	セミナー 講義 実験・演習	現代エネルギー・環境論	各教員（エネルギー理工学専攻）	2	1年前期, 2年前期
		エネルギー基礎工学	各教員（エネルギー理工学専攻）	2	1年前期, 2年前期	
	主 分 野 科 目	エネルギー材料デバイス工学セミナー1A	山崎 耕造 教授, 吉田 隆 准教授, 庄司 多津男 准教授, 一野 祐亮 准教授, 有本 英樹 助教, 大石 鉄太郎 助教	2	1年前期	
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1B	山崎 耕造 教授, 吉田 隆 准教授, 庄司 多津男 准教授, 一野 祐亮 准教授, 有本 英樹 助教, 大石 鉄太郎 助教	2	1年後期	
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1C	山崎 耕造 教授, 吉田 隆 准教授, 庄司 多津男 准教授, 一野 祐亮 准教授, 有本 英樹 助教, 大石 鉄太郎 助教	2	2年前期	
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1D	山崎 耕造 教授, 吉田 隆 准教授, 庄司 多津男 准教授, 一野 祐亮 准教授, 有本 英樹 助教, 大石 鉄太郎 助教	2	2年後期	
		熱エネルギーシステム工学セミナー1A	松田 仁樹 教授, 辻 義之 教授, 出口 清一 講師, 窪田 光宏 助教	2	1年前期	
		熱エネルギーシステム工学セミナー1B	松田 仁樹 教授, 辻 義之 教授, 出口 清一 講師, 窪田 光宏 助教	2	1年後期	
		熱エネルギーシステム工学セミナー1C	松田 仁樹 教授, 辻 義之 教授, 出口 清一 講師, 窪田 光宏 助教	2	2年前期	
		熱エネルギーシステム工学セミナー1D	松田 仁樹 教授, 辻 義之 教授, 出口 清一 講師, 窪田 光宏 助教	2	2年後期	
		プラズマエネルギー理工学セミナー1A	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 大野 哲靖 教授, 中村 浩章 准教授, 井戸 毅 准教授, 梶田 信 講師	2	1年前期	
		プラズマエネルギー理工学セミナー1B	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 大野 哲靖 教授, 中村 浩章 准教授, 井戸 毅 准教授, 梶田 信 講師	2	1年後期	
		プラズマエネルギー理工学セミナー1C	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 大野 哲靖 教授, 中村 浩章 准教授, 井戸 毅 准教授, 梶田 信 講師	2	2年前期	
		プラズマエネルギー理工学セミナー1D	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 大野 哲靖 教授, 中村 浩章 准教授, 井戸 毅 准教授, 梶田 信 講師	2	2年後期	
		エネルギー環境工学セミナー1A	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2	1年前期	
		エネルギー環境工学セミナー1B	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2	1年後期	
		エネルギー環境工学セミナー1C	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2	2年前期	
		エネルギー環境工学セミナー1D	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2	2年後期	
		講 義	超伝導工学基礎論	吉田 隆 准教授, 一野 祐亮 准教授	2	1年後期, 2年後期
			エネルギー熱流体工学特論	辻 義之 教授	2	1年後期, 2年後期
			熱エネルギー変換工学基礎論	松田 仁樹 教授, 出口 清一 講師	2	1年前期, 2年前期
			エネルギー環境安全工学特論	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授	2	1年後期, 2年後期
			プラズマ物性工学	庄司 多津男 准教授, 大野 哲靖 教授, 梶田 信 講師	2	1年前期, 2年前期
			高エネルギー電子分光特論	武藤 俊介 教授, 巽 一敏 講師	2	2年後期
			核融合プラズマ制御・加熱基礎論	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 井戸 毅 准教授	2	1年前期, 2年前期
			熱流体物理特論	中村 浩章 准教授	2	1年前期, 2年前期
	材料システム工学特論		田邊 靖博 教授, 板谷 義紀 准教授	2	2年前期	
	エネルギー科学特論		山崎 耕造 教授	2	1年前期, 2年前期	
	核融合炉システム工学		山崎 耕造 教授, 杉山 貴彦 准教授	2	2年後期	
	エネルギー環境工学特論		鈴置 保雄 教授, 加藤 丈佳 准教授	2	1年後期, 2年後期	
	エネルギーシステム工学特論		松村 年郎 教授, 横川 康伸 准教授	2	1年前期, 2年前期	
	超伝導応用工学特論		早川 直樹 教授, 小島 寛樹 准教授	2	1年前期, 2年前期	
	プロセスプラズマ工学特論		豊田 浩孝 教授	2	1年前期	
反応プロセス工学特論	田川 智彦 教授, 小林 敬幸 准教授		2	1年前期		
機械的分離プロセス工学特論	入谷 英司 教授, 向井 康人 准教授		2	2年前期		
拡散プロセス工学特論	鈴木 憲司 教授, 二井 晋 准教授		2	1年後期		
プロセスシステム工学特論	小野木 克明 教授, 橋爪 進 講師		2	1年後期		
資源・環境学特論	堀添 浩俊 教授, 安田 啓司 准教授		2	2年後期		
エネルギー量子制御工学特論	山本 章夫 教授	2	1年後期, 2年後期			
中性子・原子核科学特論	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授	2	2年前期			
エネルギー理工学特別講義	各教員（エネルギー理工学専攻）	2	1年前期, 2年前期			
実 験 ・ 演 習	エネルギー材料デバイス工学特別実験及び演習	山崎 耕造 教授, 吉田 隆 准教授, 庄司 多津男 准教授, 一野 祐亮 准教授, 有本 英樹 助教, 大石 鉄太郎 助教	2	1年前期後期		
	熱エネルギーシステム工学特別実験及び演習	松田 仁樹 教授, 辻 義之 教授, 出口 清一 講師, 窪田 光宏 助教	2	1年前期後期		
	プラズマエネルギー理工学特別実験及び演習	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 大野 哲靖 教授, 中村 浩章 准教授, 井戸 毅 准教授, 梶田 信 講師	2	1年前期後期		
	エネルギー環境工学特別実験及び演習	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2	1年前期後期		
	研究発表技術及び演習	各教員（エネルギー理工学専攻）	1	2年後期		

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期
副専攻科目	セミナー 講義 実験・演習	当該専攻以外の工学研究科専攻で開講されている授業科目のうち、指導教員並びに専攻長が認めた科目			
総合工学科目		高度総合工学創造実験	井口 哲夫 教授	3	1年前期後期, 2年前期後期
		研究インターンシップ	松村 年郎 教授	2~4	1年前期後期, 2年前期後期
		最先端理工学特論	田淵 雅夫 准教授	1	1年前期後期, 2年前期後期
		最先端理工学実験	田淵 雅夫 准教授	1	1年前期後期, 2年前期後期
		コミュニケーション学	古谷 礼子 准教授	1	1年後期, 2年後期
		実践科学技術英語	石田 幸男 教授	2	1年前期, 2年前期
		科学技術英語特論	非常勤講師 (子機)	1	1年後期, 2年後期
		ベンチャービジネス特論Ⅰ	田淵 雅夫 准教授	2	1年前期, 2年前期
		ベンチャービジネス特論Ⅱ	田淵 雅夫 准教授, 枝川 明敬 客員教授	2	1年後期, 2年後期
	学外実習A	各教員 (エネルギー理工学専攻)	1	1年前期後期, 2年前期後期	
他研究科等科目		本学大学院の他の研究科で開講される授業科目, 共通外国語科目, 単位互換協定による他の大学院の授業科目又は工学研究科入学時において当該学生が未履修の学問分野に関する本学学部の授業科目のうち、指導教員及び専攻長が認めた科目			
研究指導					
履 修 方 法 及 び 研 究 指 導					
<p>1. 以下の一～四の各項を満たし、合計30単位以上</p> <p>一 主専攻科目：</p> <p>イ 基礎科目2単位以上</p> <p>ロ 主分野科目の中から、セミナー4単位、講義2単位、実験・演習3単位、エネルギー理工学特別講義2単位を含む13単位以上</p> <p>二 副専攻科目の中から2単位以上</p> <p>三 総合工学科目は4単位までを修了要件単位として認め、4単位を超えた分は随意科目の単位として扱う</p> <p>四 他研究科等科目は4単位までを修了要件単位として認め、4単位を超えた分は随意科目の単位として扱う</p> <p>2. 研究指導については、専攻において定めるところにより、指導教員の指示によること</p>					

エ ネ ル ギ ー 理 工 学 専 攻

＜後期課程＞

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	エネルギー材料デバイス工学セミナー2A	山崎 耕造 教授, 吉田 隆 准教授, 庄司 多津男 准教授, 一野 祐亮 准教授, 有本 英樹 助教, 大石 鉄太郎 助教	2	1年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2B	山崎 耕造 教授, 吉田 隆 准教授, 庄司 多津男 准教授, 一野 祐亮 准教授, 有本 英樹 助教, 大石 鉄太郎 助教	2	1年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2C	山崎 耕造 教授, 吉田 隆 准教授, 庄司 多津男 准教授, 一野 祐亮 准教授, 有本 英樹 助教, 大石 鉄太郎 助教	2	2年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2D	山崎 耕造 教授, 吉田 隆 准教授, 庄司 多津男 准教授, 一野 祐亮 准教授, 有本 英樹 助教, 大石 鉄太郎 助教	2	2年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2E	山崎 耕造 教授, 吉田 隆 准教授, 庄司 多津男 准教授, 一野 祐亮 准教授, 有本 英樹 助教, 大石 鉄太郎 助教	2	3年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2A	松田 仁樹 教授, 辻 義之 教授, 出口 清一 講師, 窪田 光宏 助教	2	1年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2B	松田 仁樹 教授, 辻 義之 教授, 出口 清一 講師, 窪田 光宏 助教	2	1年後期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2C	松田 仁樹 教授, 辻 義之 教授, 出口 清一 講師, 窪田 光宏 助教	2	2年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2D	松田 仁樹 教授, 辻 義之 教授, 出口 清一 講師, 窪田 光宏 助教	2	2年後期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2E	松田 仁樹 教授, 辻 義之 教授, 出口 清一 講師, 窪田 光宏 助教	2	3年前期
		プラズマエネルギー理工学セミナー2A	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 大野 哲靖 教授, 中村 浩章 准教授, 井戸 毅 准教授, 梶田 信 講師	2	1年前期
		プラズマエネルギー理工学セミナー2B	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 大野 哲靖 教授, 中村 浩章 准教授, 井戸 毅 准教授, 梶田 信 講師	2	1年後期
		プラズマエネルギー理工学セミナー2C	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 大野 哲靖 教授, 中村 浩章 准教授, 井戸 毅 准教授, 梶田 信 講師	2	2年前期
		プラズマエネルギー理工学セミナー2D	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 大野 哲靖 教授, 中村 浩章 准教授, 井戸 毅 准教授, 梶田 信 講師	2	2年後期
		プラズマエネルギー理工学セミナー2E	東井 和夫 教授, 熊沢 隆平 教授, 久保 伸 教授, 大野 哲靖 教授, 中村 浩章 准教授, 井戸 毅 准教授, 梶田 信 講師	2	3年前期
		エネルギー環境工学セミナー2A	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助	2	1年前期
		エネルギー環境工学セミナー2B	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助	2	1年後期
		エネルギー環境工学セミナー2C	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助	2	2年前期
		エネルギー環境工学セミナー2D	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助	2	2年後期
		エネルギー環境工学セミナー2E	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助	2	3年前期
副専攻科目	セミナー 講義 実験・演習	当該専攻以外の工学研究科専攻で開講されている授業科目のうち、指導教員並びに専攻長が認めた科目			
総合工学科目		実験指導体験実習 1	井口 哲夫 教授	1	1年前期後期 2年前期後期
		実験指導体験実習 2	田淵 雅夫 准教授	1	1年前期後期 2年前期後期
他研究科等科目		本学大学院の他の研究科で開講される授業科目、共通外国語科目、単位互換協定による他の大学院の授業科目又は工学研究科入学時において当該学生が未履修の学問分野に関する本学学部内の授業科目のうち、指導教員及び専攻長が認めた科目			
研究指導					
履 修 方 法 及 び 研 究 指 導					
<p>1. 上記の授業科目及び前期課程の授業科目（既修のものを除く）の中から8単位以上 ただし、上表の主専攻科目セミナーの中から4単位以上</p> <p>2. 研究指導については、専攻において定めるところにより、指導教員の指示によること</p>					

8. エネルギー理工学専攻

現代エネルギー・環境論 (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期
開講時期2	2年前期
教員	各教員 (エネルギー)
<p>●本講座の目的およびねらい 現在及び将来のエネルギーに係わる諸問題を認識するとともに、その解決法を見いだすための、基礎的な知識及び実際の各種技術について学ぶ。講義はオムニバス形式で行われる。達成目標 1. エネルギー・環境問題について深い議論ができる。2. 各自の研究テーマをエネルギー・環境問題の中に位置づけ、正しい方向付けができる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 熱力学、確率・統計</p> <p>●授業内容 1. 国内外におけるエネルギー情勢/エネルギーと地球環境問題 2. 電力エネルギー/省エネルギー技術と新エネルギー 3. 地球環境危機と未来エネルギー 4. 熱音響効果による排熱エネルギー利用 5. 熱電変換と環境 6. プラズマを用いた環境技術 7. 核融合とプラズマエネルギー (1) 8. 核融合とプラズマエネルギー (2) 9. 地球環境のメカニズム 10. 物質循環と地球環境 11. エネルギーと環境保全技術 12. エネルギーシステムとリスク 13. エネルギーシステムの評価</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 講義の際に指定する</p> <p>●評価方法及び基準 レポートにより目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー基礎工学 (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期
開講時期2	2年前期
教員	各教員 (エネルギー)
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー理工学の学問分野に学ぶ者の横断的基盤である熱物理化学の基礎を学習するとともに、熱物理化学の問題を題材にエネルギー領域の研究に有用である計算機を用いた数値解析及び時系列データ解析の基礎を、講義ならびに計算機を使用した演習を通じて習熟することを目的とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 熱力学、確率・統計、数値解析</p> <p>●授業内容 1. 熱力学の概要と熱の移動形態 2. 理想気体の熱力学からカルノーサイクル 3. エントロピーから熱機関の効率 4. 熱力学ポテンシャル、熱力学安定性 5. 相転移、材料科学における熱力学 6. 熱・流体方程式の基礎 7. 数値計算の基礎 8. 1次元熱・拡散方程式の数値計算 (陽解法) 9. 1次元熱・拡散方程式の数値計算2 (陰解法) 10. 2次元熱・拡散方程式の数値計算 11. 定常過程と統計量計算 12. フーリエ級数とスペクトル・自己相関 13. スペクトル計算のアルゴリズムと誤差評価 14. 確率分布関数とその応用 / 15. さらに進んだ信号処理技法</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 熱と流れのシミュレーション (丸善) 河村洋/土方邦夫著 数値解析 (岩波書店) 高橋大輔著</p> <p>●評価方法及び基準 試験とレポート 100点満点で60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー材料デバイス工学セミナー1A (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期
教員	山崎 耕造 教授 吉田 隆 准教授 庄司 多津男 准教授 一野 祐亮 准教授 有本 英樹 助教 大石 鉄太郎 助教
<p>●本講座の目的およびねらい 超伝導技術、エネルギー変換技術、プラズマ工学などエネルギー材料の基礎についてセミナーを行う。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、原子炉材料学、プラズマ理工学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー変換の化学と物理 2. エネルギー材料とプラズマ理工学</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法及び基準 セミナーの中での発表及び議論</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー材料デバイス工学セミナー1B (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期
教員	山崎 耕造 教授 吉田 隆 准教授 庄司 多津男 准教授 一野 祐亮 准教授 有本 英樹 助教 大石 鉄太郎 助教
<p>●本講座の目的およびねらい 超伝導技術、エネルギー変換技術、プラズマ工学などエネルギー材料の基礎についてセミナーを行う。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、原子炉材料学、プラズマ理工学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー変換の化学と物理 2. エネルギー材料とプラズマ理工学</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法及び基準 セミナーの中での発表及び議論</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー材料デバイス工学セミナー1C (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年前期
教員	山崎 耕造 教授 吉田 隆 准教授 庄司 多津男 准教授 一野 祐亮 准教授 有本 英樹 助教 大石 鉄太郎 助教

●本講座の目的およびねらい
超伝導技術、エネルギー変換技術、プラズマ工学などエネルギー材料の基礎についてセミナーを行う。

●バックグラウンドとなる科目
電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、原子炉材料学、プラズマ理工学

●授業内容
1. エネルギー変換の化学と物理 2. エネルギー材料とプラズマ理工学

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
セミナーの中での発表及び議論

●履修条件・注意事項

●質問への対応

エネルギー材料デバイス工学セミナー1D (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年後期
教員	山崎 耕造 教授 吉田 隆 准教授 庄司 多津男 准教授 一野 祐亮 准教授 有本 英樹 助教 大石 鉄太郎 助教

●本講座の目的およびねらい
超伝導技術、エネルギー変換技術、プラズマ工学などエネルギー材料の基礎についてセミナーを行う。

●バックグラウンドとなる科目
電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、原子炉材料学、プラズマ理工学

●授業内容
1. エネルギー変換の化学と物理 2. エネルギー材料とプラズマ理工学

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
セミナーの中での発表及び議論

●履修条件・注意事項

●質問への対応

熱エネルギーシステム工学セミナー1A (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期 1年前期
教員	松田 仁樹 教授 辻 義之 教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

●本講座の目的およびねらい
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。

●バックグラウンドとなる科目
流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論

●授業内容
関連の教科書及び文献の輪講

●教科書
なし

●参考書
なし

●評価方法と基準
レポート及び口頭発表

●履修条件・注意事項

●質問への対応

熱エネルギーシステム工学セミナー1B (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期 1年後期
教員	松田 仁樹 教授 辻 義之 教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

●本講座の目的およびねらい
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物処理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。

●バックグラウンドとなる科目
流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論

●授業内容
関連の教科書及び文献の輪講

●教科書
なし

●参考書
なし

●評価方法と基準
レポート及び口頭発表

●履修条件・注意事項

●質問への対応

熱エネルギーシステム工学セミナー 1C (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年前期 2年前期
教員	松田 仁樹 教授 辻 義之 教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体现象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論</p> <p>●授業内容 関連の教科書及び文献の輪講</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び口頭発表</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

熱エネルギーシステム工学セミナー 1D (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年後期 2年後期
教員	松田 仁樹 教授 辻 義之 教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体现象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論</p> <p>●授業内容 関連の教科書及び文献の輪講</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び口頭発表</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

プラズマエネルギー理工学セミナー 1A (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電気工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年前期 1年前期
開講時期 2	2年前期
教員	東井 和夫 教授 熊沢 隆平 教授 久保 伸 教授 大野 哲靖 教授 中村 浩章 准教授 井戸 毅 准教授 梶田 信 講師
<p>●本講座の目的およびねらい 核融合周辺プラズマ・ダイバータ領域の課題、核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの安定性、プラズマ加熱の基礎に関するテキストや論文を選び、この分野の基礎理工学を深く理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電磁気学、プラズマ工学、力学、関連基礎物理</p> <p>●授業内容 1) 磁力線に沿ったプラズマの輸送; 2) ダイバータの磁気配位; 3) 速度分布関数; 4) 衝突緩和過程; 5) トラス磁場中の粒子・熱拡散過程; 6) トラスプラズマの磁気流体平衡と安定性</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 レポートの提出あるいは口述試験</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

プラズマエネルギー理工学セミナー 1B (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電気工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年後期 1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	東井 和夫 教授 熊沢 隆平 教授 久保 伸 教授 大野 哲靖 教授 中村 浩章 准教授 井戸 毅 准教授 梶田 信 講師
<p>●本講座の目的およびねらい 核融合周辺プラズマ・ダイバータ領域の課題、核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの安定性、プラズマ加熱の基礎に関するテキストや論文を選び、この分野の基礎理工学を深く理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電磁気学、プラズマ工学、力学、関連基礎物理</p> <p>●授業内容 1) 水素リサイクリング過程; 2) 粒子・熱輸送制御; 3) プラズマと固体壁との相互作用; 4) 固体壁の損耗と不純物発生; 5) ジュール加熱; 6) ビーム入射加熱</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 レポートの提出あるいは口述試験</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

プラズマエネルギー工学セミナー1 C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電気工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期	2年前期
開講時期2	2年前期	
教員	東井 和夫 教授 熊沢 隆平 教授 久保 伸 教授 大野 哲靖 教授 中村 浩章 准教授 井戸 毅 准教授 梶田 信 講師	

- 本講座の目的およびねらい
核融合周辺プラズマ・ダイバータ領域の課題、核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの安定性、プラズマ加熱の基礎に関するテキストや論文を選び、この分野の基礎理工学を深く理解する。
- バックグラウンドとなる科目
電磁気学、プラズマ工学、力学、関連基礎物理
- 授業内容
1. 周辺プラズマにおける統計的磁場、電流、電場の役割; 2. トカマクプラズマの平衡配位とその制御; 3. 閉じ込め磁場構造や各種プラズマ加熱法によるプラズマ分布制御; 4. 断熱圧縮加熱、波動伝搬; 5. 核融合プラズマの固体壁との相互作用
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
レポートの提出あるいは口述試験
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

プラズマエネルギー工学セミナー1 D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電気工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期	2年後期
開講時期2	2年後期	
教員	東井 和夫 教授 熊沢 隆平 教授 久保 伸 教授 大野 哲靖 教授 中村 浩章 准教授 井戸 毅 准教授 梶田 信 講師	

- 本講座の目的およびねらい
核融合周辺プラズマ・ダイバータ領域の課題、核融合プラズマ中の熱・粒子輸送、磁化プラズマの安定性、プラズマ加熱の基礎に関するテキストや論文を選び、この分野の基礎理工学を深く理解する。
- バックグラウンドとなる科目
電磁気学、プラズマ工学、力学、関連基礎物理
- 授業内容
1. プラズマと中性ガス相互作用; 2. プラズマ輸送理論; 3. 核融合プラズマの閉じ込め; 4. 波と粒子のエネルギー緩和; 5. 波と粒子の運動量緩和と電流駆動
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
レポートの提出あるいは口述試験
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

エネルギー環境工学セミナー1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期
教員	山澤 弘実 教授 森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教	

- 本講座の目的およびねらい
放射線防護、環境放射能・放射線及びエネルギー利用に伴う地球環境問題に関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得する。達成目標
1. 環境放射能・放射線、放射線防護、物質環境動態の何れかに関する研究方法を理解し、教員の指導下で研究を実施できる。2. 地球環境問題、エネルギー環境安全の基礎となる学問を理解し、典型的な事例について論理的に説明できる。
- バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論
- 授業内容
1. 放射線防護 2. 環境放射線・放射能 3. エネルギー使用と環境安全 4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
関連論文をいくつか読むこと。
- 質問への対応
内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
教員	山澤 弘実 教授 森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教	

- 本講座の目的およびねらい
放射線防護、環境放射能・放射線及びエネルギー利用に伴う地球環境問題に関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得する。達成目標
1. 環境放射能・放射線、放射線防護、物質環境動態の何れかに関する研究方法を理解し、教員の指導下で研究を実施できる。2. 地球環境問題、エネルギー環境安全の基礎となる学問を理解し、典型的な事例について論理的に説明できる。
- バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論
- 授業内容
1. 放射線防護; 2. 環境放射能・放射線; 3. エネルギー使用と環境安全; 4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
関連論文をいくつか読むこと。
- 質問への対応
内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー1C (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年前期	2年前期
教員	山澤 弘実 教授	森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教
<p>●本講座の目的およびねらい 放射線防護、環境放射能・放射線及びエネルギー利用に伴う地球環境問題に関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得する。達成目標 1. 環境放射能・放射線、放射線防護、物質環境動態の何れかに関する研究方法を理解し、教員の指導下で主体的に研究を実施できる。 2. 地球環境問題、エネルギー環境安全の基礎となる学問を理解し、複合的な事例について論理的に説明できる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 保健物理学、放射線計測学、移動現象論</p> <p>●授業内容 1. 放射線防護 2. 環境放射能・放射線 3. エネルギー使用と環境安全 4. 物質循環と環境問題</p> <p>●教科書 輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。</p> <p>●参考書 無し</p> <p>●評価方法と基準 セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項 十分に予習を行うこと。</p> <p>●質問への対応</p>		

エネルギー環境工学セミナー1D (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年後期	2年後期
教員	山澤 弘実 教授	森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教
<p>●本講座の目的およびねらい 放射線防護、環境放射能・放射線及びエネルギー利用に伴う地球環境問題に関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得する。達成目標 1. 環境放射能・放射線、放射線防護、物質環境動態の何れかに関する研究方法を理解し、教員の指導下で主体的に研究を実施できる。 2. 地球環境問題、エネルギー環境安全の基礎となる学問を理解し、複合的な事例について論理的に説明できる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 保健物理学、放射線計測学、移動現象論</p> <p>●授業内容 1. 放射線防護 2. 環境放射能・放射線 3. エネルギー使用と環境安全 4. 物質循環と環境問題</p> <p>●教科書 輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。</p> <p>●参考書 無し</p> <p>●評価方法と基準 セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項 十分に予習を行うこと。</p> <p>●質問への対応 セミナー時に対応する。</p>		

超伝導工学基礎論 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電気工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
開講時期2	2年後期	2年後期
教員	吉田 隆 准教授	一野 祐亮 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい 低温技術、超伝導現象の基礎的理論、超伝導材料とその特性、超伝導とエネルギー応用など、超伝導の基礎について学習し、理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学</p> <p>●授業内容 1. 低温技術 2. 超伝導現象の基礎 3. 超伝導材料の種類とその特性 4. 超伝導応用</p> <p>●教科書 講義の進行に合わせて適宜紹介する。</p> <p>●参考書 講義の進行に合わせて適宜紹介する。</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び期末試験。100点満点で60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項 履修条件・注意事項等：復習を十分行うこと。</p> <p>●質問への対応</p>		

エネルギー熱流体工学特論 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
開講時期2	2年後期	2年後期
教員	辻 義之 教授	
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギーを生成したり、輸送する過程について広く考える。特に、熱・流体運動の基礎的な知識や技術が、省エネルギーという観点からどのように応用され、実用化されているのかについて考える。キーワードは「流体力学」と「エネルギー」。</p> <p>1. 工業製品や実用化に見る具体例 2. 省エネ対策、エネルギー政策 3. 化石エネルギー 4. 新エネルギー（風車・燃料電池） 5. プラズマ、原子炉 6. 廃棄物処理 7. 地球温暖化対策と役割 8. 大気気候変動モデル</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学、熱力学、統計力学、移動現象論、数値解析</p> <p>●授業内容 熱流体工学の知識が応用される事例について、基礎的な観点からの理解を深める</p> <p>○流体の基礎方程式 ○流体乱流の普遍法則 ○流体乱流の統計的取り扱い について学び、下記の項目についての応用例を考察する。</p> <p>1. 工業製品や実用化に見る具体例 2. 省エネ対策、エネルギー政策 3. 化石エネルギー 4. 新エネルギー（風車・燃料電池） 5. プラズマ、原子炉 6. 廃棄物処理 7. 地球温暖化対策と役割 8. 大気気候変動モデル</p> <p>●教科書 無し</p> <p>●参考書 講義の際に指定する</p> <p>●評価方法と基準 試験及びレポート</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>		

熱エネルギー変換工学基礎論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期
開講時期2	2年前期	2年前期
教員	松田 仁樹 教授	出口 清一 講師

- 本講座の目的およびねらい
熱エネルギーの発生、利用状況、熱エネルギーの変換技術、貯蔵技術、輸送技術、断熱技術の現状と動向を習得する。これらの基礎的な熱エネルギー利用技術を踏まえ、環境適合型熱エネルギーシステム、高効率熱エネルギー変換システムについて学ぶ。達成目標：1. 熱利用プロセスの現状と課題のポイントを理解する。2. 熱エネルギー変換プロセスと問題点を習得する。3. 次世代の熱エネルギー利用システムの動向、解決すべき問題点などを理解する。
- バックグラウンドとなる科目
熱移動 熱エネルギー工学
- 授業内容
1. イントロダクション 2. 熱エネルギーの発生、利用状況 3. 熱エネルギー利用プロセス 4. 熱エネルギーの変換技術 5. 熱エネルギーの貯蔵技術 6. 熱エネルギーの輸送技術 7. 断熱技術 8. 低環境負荷エネルギー利用システム 9. 今後の熱エネルギー有効技術の展開
- 教科書
なし (適宜、資料を配布する)
- 参考書
エネルギー白書(経済産業省編)など
- 評価方法と基準
出席(40%)、レポート(30%)、テスト(30%)で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
●質問への対応
質問は適宜、講義中に受け付ける。その他、講義終了後の研究室でも対応する。
担当教員連絡先：松田仁樹(内線3382)

エネルギー環境安全工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
開講時期2	2年後期	2年後期
教員	山澤 弘実 教授	森泉 純 准教授

- 本講座の目的およびねらい
原子力を含めたエネルギー利用に伴う地球規模から地域規模での環境問題、環境放射能・放射線の特性、ならびに放射線の健康影響に関する安全評価について講述し、エネルギー利用と環境・人間との関わりを理解するとともに問題解決能力を養う。達成目標：1. エネルギー利用に伴う環境問題を理解し、説明できる。2. 環境放射能・放射線の特性を理解し、被曝評価できる。3. 原子力災害に対する基本を説明できる。
- バックグラウンドとなる科目
放射線計測学、保健物理学、移動現象論
- 授業内容
1. エネルギー利用と地球環境問題 2. 環境放射能・放射線 3. 放射線被曝評価の基礎 4. 原子力事故と原子力防災の考え方
- 教科書
テキストは特にならない。プリントを毎週配布する。プリントの復習を十分に行うこと。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
達成目標に対する評価の重みは同等である。課題レポートで評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
関連論文をいくつか読むこと。
- 質問への対応
講義終了時に対応する。担当教員連絡先：内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

プラズマ物性工学 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電気工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期
開講時期2	2年前期	2年前期
教員	庄司 多津男 准教授	大野 哲靖 教授 梶田 信 講師

- 本講座の目的およびねらい
プラズマの電磁流体的および運動論的性質の入門から出発し、粒子的、集団的そして統計力学的プラズマ物性の基礎について講述する。
- バックグラウンドとなる科目
電磁気学、力学、統計力学
- 授業内容
1. 電磁場中の荷電粒子の運動 2. プラズマの運動論方程式 3. 電磁流体的記述と平衡、輸送過程 4. プラズマの誘電応答と波動現象 5. プラズマの非線形現象 6. エネルギー、環境問題
- 教科書
●参考書
プラズマ物理学の基礎 (V.E.ゴランツ著、現代工学社) プラズマ物理入門 (F. F. チェン著 内田 岱二郎 訳、丸善)
- 評価方法と基準
毎回提出するレポートで評価する
- 履修条件・注意事項
●質問への対応

高エネルギー電子分光特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年後期	2年後期
教員	武藤 俊介 教授	箕 一 郎 講師

- 本講座の目的およびねらい
高エネルギー電子を用いる電子分光法の基礎を学ぶ。特に最近の走査型透過電子顕微鏡(STEM)を用いたナノ分光の測定技術、可視化についても言及する。
- バックグラウンドとなる科目
学部におけるすべての数学及び物理系科目
- 授業内容
1. 電子と固体の相互作用 2. 様々な電子分光法 3. フェルミの黄金律 4. 電子エネルギー損失分光法の実験 5. X線蛍光分析法 6. 統計的データ処理法の基礎とマッピング技術
- 教科書
R.F. Egerton, Electron Energy-Loss Spectroscopy in the Electron Microscope, Plenum
- 参考書
J.M. Cowley, Diffraction Physics, North-Holland
- 評価方法と基準
出席とレポート
- 履修条件・注意事項
●質問への対応

核融合プラズマ制御・加熱基礎論 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	エネルギー理工学専攻	
開講時期1	1年前期	
開講時期2	2年前期	
教員	東井 和夫 教授	熊沢 隆平 教授 久保 伸 教授 井戸 毅 准教授

●本講座の目的およびねらい
磁場中に閉じ込められたプラズマの波動と加熱の基礎について講述する。

●バックグラウンドとなる科目
電磁気学、力学

●授業内容
1. 磁場中のプラズマ波
2. 高周波プラズマ加熱
3. プラズマ核融合炉

●教科書
特になし

●参考書
1. Theory of plasma waves (T.H. Stix)
2. Introduction to plasma physics (R.J. Goldston and P.H. Rutherford)
3. Tokamak (J. Wesson, Oxford publishing)

●評価方法と基準
レポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

熱流体物理特論 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	エネルギー理工学専攻	
開講時期1	1年前期	
開講時期2	2年前期	
教員	中村 浩章 准教授	

●本講座の目的およびねらい
熱電半導体中のキャリアの輸送現象を理解し、非平衡物理学の基礎およびその応用としてのエネルギー変換に関するメカニズムを理解する

●バックグラウンドとなる科目
力学、熱力学、統計力学、量子力学、物性物理学

●授業内容
非平衡定常系の輸送現象を、現象論的な視点から説明する。次に、固体中のキャリアの輸送を、衝突緩和近似を用いてボルツマン方程式を解析的に解き、分子運動論的な視点を理解してもらう。さらに、量子効果を組み込んだナノデバイス中でのキャリアの運動を説明する。

●教科書

●参考書
キャンレン「熱力学および統計物理入門(上、下)」吉岡書店(1998)

●評価方法と基準
試験およびレポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

材料システム工学特論 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年前期	2年前期
教員	田邊 靖博 教授	板谷 義紀 准教授

●本講座の目的およびねらい
材料プロセスとして重要な粉体、成形体、焼結体、塗膜の物性、性質およびこれら製造プロセスに関わるトピックスについて学ぶ

●バックグラウンドとなる科目
材料工学、流動、移動現象論

●授業内容
1. 粉粒体プロセス: 2. 多相系輻射伝熱: 3. 粉体、成形体、焼結体、塗膜の製造プロセス

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
試験またはレポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

エネルギー科学特論 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期
開講時期2	2年前期	2年前期
教員	山崎 耕造 教授	

●本講座の目的およびねらい
エネルギー問題の基礎を概観し、各種エネルギーの現状と将来を理解する。特に、各種エネルギー形態の数値的な記述を理解し、幅広い視点から自分の専門分野の研究を見つめなおす契機とする。達成目標 \ 1. エネルギー科学の諸課題を理解し、説明できる。 \ 2. 各種エネルギー形態の記述を理解し、説明できる。 \ 3. 未来エネルギーの展望を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目
力学、電磁気学、プラズマ工学

●授業内容
1. エネルギーの基礎 2. エネルギーと環境 \ 3. エネルギー資源 \ 4. 各種エネルギー形態とエネルギー変換 \ 5. 力学エネルギー \ 6. 熱エネルギー \ 7. 電磁エネルギー \ 8. 光子エネルギー \ 9. 化学エネルギー \ 10. 核エネルギー \ 11. エネルギー有効利用 \ 12. 未来エネルギー

●教科書
教科書はとくに指定しない。授業中に補足資料を配付する。また、毎回授業の最後に簡単な小レポート課題を提示するので、次回の授業時までに提出し、理解を深めること。

●参考書
トコトンやさしいエネルギーの本 山崎耕造著 日刊工業新聞社 エネルギー工学入門 宮本健郎 培風館 \ エネルギー・資源ハンドブック エネルギー・資源学会編 オーム社

●評価方法と基準
毎回の小レポートで評価し、合計100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

核融合炉システム工学 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年後期	2年後期
教員	山崎 耕造 教授	杉山 貴彦 准教授

●本講座の目的およびねらい
エネルギー問題の中での核融合炉システム開発を理解し、ブランケット、超伝導コイル、炉材料等の核融合炉工学コンポーネントについて学び、現状と問題点、将来の展望について学ぶ、達成目標

1. 核融合炉の原理を理解し、説明できる。
2. 核融合炉心工学の記述を理解し、説明できる。
3. 核融合炉工学の各コンポーネントの記述を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

力学、電磁気学、原子燃料サイクル、同位体分離、プラズマ理工学

●授業内容

1. 序論
2. 核融合炉の原理
3. 炉心工学
4. プラズマ・壁相互作用
5. ブランケット工学・トリチウム工学
6. 超伝導コイル工学
7. 炉材料工学・中性子工学
8. 炉システム工学
9. 炉開発計画
10. 将来展望

●教科書

教科書はとくに指定しない。授業中に補足資料を配布する。また、毎回授業の最後に簡単な小レポート課題を提示するので、次の授業時までに提出し、理解を深めること。

●参考書

核融合研究I(核融合プラズマ)名古屋大学出版会、核融合研究II(核融合炉工学)名古屋大学出版会、T.Dolan: Fusion Research, Pergamon Press 2000

●評価方法と基準

小レポート(40%)、期末レポート(60%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

担当教員: 山崎耕造, 内線4593, yanazaki@ees.nagoya-u.ac.jp, \ 杉山貴彦, 内線3786, t-sugliyama@nuc1.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電気工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
開講時期2	2年後期	2年後期
教員	鈴置 保雄 教授	加藤 文佳 准教授

●本講座の目的およびねらい
エネルギー環境問題を踏まえて、高効率・環境調和型のエネルギーシステム実現のための技術的・社会的アプローチを概説し、これらを検討するためのエネルギーシステムモデルの構築・解析方法を講述する。

●バックグラウンドとなる科目

電力機器工学、電気エネルギー伝送工学、電気エネルギー変換工学、高電圧工学、電気・電子材料工学

●授業内容

1. エネルギーと環境問題
2. エネルギー需給の経済学
3. エネルギーシステムのモデル化
4. 日本のCO2排出削減対策

●教科書

補足資料を配布

●参考書

特に指定しないが、エネルギーシステムやエネルギー機器に関して様々な参考書が出版されている。

●評価方法と基準

レポートあるいは筆記試験により判定し、60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

エネルギーシステム工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電気工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期
開講時期2	2年前期	2年前期
教員	松村 年郎 教授	横水 康伸 准教授

●本講座の目的およびねらい
目的とねらい 電力システムの基礎理論および物理現象を学習し、電気エネルギーの役割を理解する。それとともに、エネルギー有効利用のための基礎概念を学習し、エネルギー環境問題への対応や省エネルギー技術の現状と課題を理解できる基礎学力および応用力を身につける。達成目標 \ 1. 電力システムにおける制御技術を理解し、説明できる。 \ 2. エネルギーの概念を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

電気エネルギー基礎論、電気エネルギー伝送工学、線形回路論、電磁気学

●授業内容

1. 日本の電力システム
2. 電力システムの構成
3. 電力システムの制御
4. 電力システムの安定度・信頼度
5. エネルギーの基本概念
6. 電気エネルギーの蓄積と伝送の本質

●教科書

プリントを適宜配布する。

●参考書

●評価方法と基準

適宜レポート提出あるいは演習問題への解答を求める。各回のレポートを100点満点で評価し、全レポートの平均点60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

超伝導応用工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電気工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期
開講時期2	2年前期	2年前期
教員	早川 直樹 教授	小島 寛樹 准教授

●本講座の目的およびねらい
超伝導とその電力・エネルギー分野への応用について理解する。

達成目標:

1. 超伝導技術の電力・エネルギー分野への応用原理・事例の理解
2. 各種超伝導応用電力機器・システムの開発動向の理解
3. 超伝導技術に関する今後の技術開発課題の理解

●バックグラウンドとなる科目

電力機器工学

●授業内容

1. 超伝導の物理概論
2. 超伝導材料
3. 極低温技術、材料
4. 超伝導エネルギー機器
5. 超伝導応用

●教科書

プリントを配布する

●参考書

なし

●評価方法と基準

レポートまたは口頭発表により、目標達成度を評価する。総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。但し、平成22年以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

担当教員連絡先: 内線3325 nhayakaw@nuee.nagoya-u.ac.jp, 内線5874 kojina@nuee.nagoya-u.ac.jp

プロセスプラズマ工学特論 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電子工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期
教員	豊田 浩季 教授	
<p>●本講座の目的およびねらい 学部で学習したプラズマ工学を基礎として、プラズマの振舞、プラズマと固体との相互作用およびプラズマ応用について講述する。:達成目標:1 プラズマの基礎方程式を理解し、説明できる。:2 プラズマの輸送および拡散を理解し、説明できる。:3 種々のプラズマ源の原理およびプラズマ加熱過程を理解し、説明できる。:4 種々のプラズマ応用を理解し、説明できる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 プラズマ工学、電磁気学</p> <p>●授業内容 1. 粒子間衝突: 2. プラズマの基礎方程式: 3. プラズマ動態: 4. 拡散と輸送: 5. シース: 6. プラズマ源1 (容量結合型プラズマ): 7. プラズマ源2 (誘導結合型プラズマ): 8. プラズマ源3 (電磁波動によるプラズマ生成): 9. プラズマ応用 1 (プラズマ気相成長): 10. プラズマ応用 2 (プラズマエッチング)</p> <p>●教科書 菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」:(オーム社)</p> <p>●参考書 M. A. Lieberman and A. J. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley & Sons, Inc., 1994):F. F. Chen and J. P. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic/ Plenum Publishers, 2003)</p> <p>●評価方法及び基準 達成目標に対する評価の重みは同等である。:レポートあるいは試験により評価し、100点満点で60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項 特になし</p> <p>●質問への対応 担当教員連絡先:内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp</p>		

反応プロセス工学特論 (2.0単位)			
科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	分子化学工学分野	生物機能工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期	1年前期
教員	田川 智彦 教授	小林 敬幸 准教授	
<p>●本講座の目的およびねらい 反応工学の進む今後の道のりを考えるために、プロセスからの要求がどのように変化し、それを支える反応工学がどのように変遷しているかを検証し、次世代反応工学のあるべきすがたと方向性を考える。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 化学反応:反応操作</p> <p>●授業内容 1.プロセス開発と反応工学:2.プロセス開発と触媒工学:3.水素製造プロセス:4.グリーンプロセス:5.触媒の機能評価:6.触媒工学の分子論:7.反応分離:8.燃料電池反応器:9.マイクロリアクター</p> <p>●教科書 必要に応じて指定する</p> <p>●参考書 適宜紹介する。</p> <p>●評価方法及び基準 毎回のレポート(50%)、期末試験(50%)で評価し、100点満点の60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項 特になし</p> <p>●質問への対応 オフィスアワー(水曜日13:00-15:00)またはe-mailで受け付ける</p>			

機械的分離プロセス工学特論 (2.0単位)			
科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	分子化学工学分野	生物機能工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年前期	2年前期	2年前期
教員	入谷 英司 教授	向井 康人 准教授	
<p>●本講座の目的およびねらい ケーク濾過、膜濾過、清澄濾過、沈降、圧搾などの機械的分離プロセスの基礎と最近の研究動向について学習し、これらの知識を工学的に応用できる能力を養う。:達成目標:1. ケーク濾過や膜濾過の基礎と最近の研究動向を理解し、これらに応用できる。:2. 沈降や圧搾の基礎と最近の研究動向を理解し、これらに応用できる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 機械的分離工学、混相流動、流動及び演習</p> <p>●授業内容 1. 濾過・膜濾過技術、2. 遠心分離技術、3. 圧搾・脱水技術、4. 清澄化技術、5. ダイナミック濾過技術、6. 機械的分離装置、7. 濾材技術、8. 水利用のための機械的分離技術、9. 環境浄化のための機械的分離技術、10. 食品・バイオ・医薬品分野における機械的分離技術</p> <p>●教科書 化学工学の進歩39「粒子・流体系フロンティア分離技術」、横書店、2005</p> <p>●参考書 最近の化学工学51「粒子・流体系分離工学の展開」、化学工業社、1999: ;化学工学便覧-第5版一、丸善、1999</p> <p>●評価方法及び基準 中間試験30%、期末試験30%、演習・レポート30%、授業態度10%、100点満点で60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項 特になし</p> <p>●質問への対応 講義終了時に対応する。</p>			

拡散プロセス工学特論 (2.0単位)			
科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻	
開講時期1	1年後期	1年後期	
教員	鈴木 憲司 教授	二井 晋 准教授	
<p>●本講座の目的およびねらい 拡散分離操作の基本である相間分配平衡ならびに物質移動速度に対する理解を深め、複雑な分離プロセスの設計法を学ぶことにより新たな展開への対応能力を養う。またコロイドと分散系と界面現象を物理化学的な観点から講述する。達成目標1. コロイドまたは界面現象を理解できる。2. 化学工学的観点の速度論を理解できる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 分離工学、移動現象論、物理化学、物質移動論</p> <p>●授業内容 1. 界面活性剤とその性質 2. コロイド \ 3. 界面電気現象とコロイド安定性 \ 4. DLVO理論 \ 5. 粒子の分散と凝集 \ 6. 吸着理論 \ 7. 速度過程と平衡状態 \ 8. 速度論の基礎 \ 9. 境界の概念 \ 10. 物質と熱の移動 \ 11. 反応と拡散</p> <p>●教科書 「速度論」 朝倉書店</p> <p>●参考書 適宜レポート提出を求め、各回のレポートを100点満点で評価し、全レポートの平均点60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項 特になし。 復習を十分行うこと。</p> <p>●質問への対応 講義終了時に受け付ける。 担当教員:鈴木 内線5537、二井 内線3390</p>			

プロセスシステム工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
教員	小野木 充明 教授	橋爪 進 講師

- 本講座の目的およびねらい
プロセスシステムのモデリング、解析、設計、制御に関する理論と応用について修得する。
達成目標
1. 非線形計画法を修得し、具体的問題に適用できる。
2. 離散事象システムを理解し、そのモデルをもとにシステムの解析、設計、制御に関する問題を解くことができる。
- バックグラウンドとなる科目
システム計画、システム制御
- 授業内容
1. 最適化の概念
2. 非線形計画法
3. 離散事象システムの解析
4. 離散事象システムの設計と制御
- 教科書
随時、講義資料を配布する。
- 参考書
E.K.P.Chong and S.H.Zak: An Introduction to Optimization (3rd Ed.), Wiley
C.G.Cassandras and S. Lafortune: Introduction to Discrete Event Systems (2nd Ed.), Springer
- 評価方法と基準
レポート (50%)、授業態度 (50%) で成績を評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
特になし
- 質問への対応
講義終了時やメールで対応する。
E-mail: 小野木(onogi@nuce.nagoya-u.ac.jp), 橋爪(hashi@nuce.nagoya-u.ac.jp)

資源・環境学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年後期	2年後期
教員	堀添 浩俊 教授	安田 啓司 准教授

- 本講座の目的およびねらい
資源・環境・エネルギー問題に関する要素技術、現状および将来展望が講義される。これら問題に対する学生の意識を高揚させる。
- バックグラウンドとなる科目
- 授業内容
1. 資源・環境・エネルギー問題と政策、2. 大気公害と防止技術、3. 水質公害と防止技術、4. 土壌公害と防止技術、5. 新エネルギー技術 (特にバイオマス)
- 教科書
- 参考書
化学工学概覧 第6版 (丸善) ; 新・公害防止の技術と法規 2006 (大気編) (丸善) ; 新・公害防止の技術と法規 2006 (水質編) (丸善) ; 新・公害防止の技術と法規 2006 (ダイオキシン類編) (丸善)
- 評価方法と基準
レポート
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

エネルギー量子制御工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	2年後期
教員	山本 章夫 教授	

- 本講座の目的およびねらい
動力炉の炉心設計に使用されている最新の核計算手法を習得することを狙いとす。
- バックグラウンドとなる科目
原子炉物理学、計算機プログラミング
- 授業内容
・中性子輸送理論 (衝突確率・MOC)
・減速計算
・共鳴計算
・均質化と近代ノード法
・断面積ライブラリとその処理
・燃焼計算の数値解法
・空間依存動特性とその応用
・燃料運用と装荷パターン最適化
- 教科書
資料は講義時に配布
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
レポート
- 履修条件・注意事項
なし
- 質問への対応
講義の後、もしくはe-mailにて随時受け付ける

中性子・原子核科学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年前期	2年前期
教員	瓜谷 章 教授	渡辺 賢一 准教授

- 本講座の目的およびねらい
中性子と物質の相互作用、原子核の基本的性質や放射線、原子核の前壊を学習し、原子核の構造や核反応を理解する。これを基に中性子・原子核分野の応用、エネルギーとの関係を理解し、学ぶ。また、これらに関連したレーザー計測、質量分析技術についても学ぶ。
- バックグラウンドとなる科目
量子力学、原子物理学、放射線計測学、
- 授業内容
1. 原子核の基本的性質、2. 放射能、3. 原子核の前壊4. 放射線と物質との相互作用、5. 原子核の構造、6. 核反応、7. 放射線検出器、8. 加速器、9. 核分光 10. 中性子と物質の相互作用 11. 中性子計測法 12. 放射線・中性子利用技術 13. 核変換生成物検出 14. レーザー計測 15. 質量分析法
- 教科書
必要に応じて講義資料を配付する。
- 参考書
原子核物理 (影山誠三郎: 朝倉書店) 原子核物理学 (八木浩輔: 朝倉書店) \ など
- 評価方法と基準
レポート (70%) と簡単なテスト (30%) を行い、目標達成度を評価する。
成績評価基準は以下の通りである。
<平成23年度入・進学者>
100~90点: S, 89~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: F
<平成22年度以前入・進学者>
100~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: D
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
質問への対応: 講義時に対応する。
担当連絡先 \ uritani@nucl.nagoya-u.ac.jp \ k-watanabe@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー理工学特別講義 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	エネルギー理工学専攻	
開講時期 1	1年前期	
開講時期 2	2年前期	
教員	各教員 (エネルギー)	

●本講義の目的およびねらい
エネルギー理工学に関する最新の知見や動向と将来の課題について講義をする。 達成目標 \ 1. エネルギー分野での最新の展望を理解し、説明できる。 \ 2. エネルギー分野での今後の課題を見つける。

●バックグラウンドとなる科目
超電導工学, 材料工学, 流体力学, 伝熱工学, 環境工学, プラズマ工学, 核融合

●授業内容
1. 地球温暖化に対するエネルギー技術対策 2. エネルギー政策 \ 3. 薄膜シリコン系太陽電池の研究開発最前線 \ 4. FBRの实用化技術に関する研究開発

●教科書
なし

●参考書
なし

●評価方法と基準
達成目標に対する評価の重みは同等である。講義内容の主題ごとに課題を出す。そのレポートで評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項
●質問への対応

エネルギー材料デバイス工学特別実験及び演習 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	エネルギー理工学専攻	
開講時期 1	1年前後期	
教員	山崎 耕造 教授 吉田 隆 准教授 庄司 多津男 准教授 一野 祐亮 准教授 有本 英樹 助教 大石 鉄太郎 助教	

●本講義の目的およびねらい
超伝導材料, エネルギー変換材料, プラズマなどについて知識を習得すると共に, エネルギー材料の応用についても理解を深める。

●バックグラウンドとなる科目
電気磁気学, 物理学基礎, 固体電子工学, 原子炉材料, プラズマ工学

●授業内容
1. エネルギー材料基本特性評価技術 2. エネルギー材料の応用技術などに関する実験・演習を行う。

●教科書
●参考書
●評価方法と基準
発表及び議論
●履修条件・注意事項
●質問への対応

熱エネルギーシステム工学特別実験及び演習 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	分子化学工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	1年前後期	1年前後期
教員	松田 仁樹 教授 辻 義之 教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教	

●本講義の目的およびねらい
熱エネルギーシステム工学に関係する基礎実験および演習によって研究手法を修得させる。

●バックグラウンドとなる科目
流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論

●授業内容
1. 熱流動計測手法: 2. 熱流動解析手法: 3. エネルギーシステム設計手法: 4. 分離・無害化・浄化技術設計手法: 5. 熱・物質同時移動解析手法

●教科書
なし

●参考書
なし

●評価方法と基準
課題研究レポートおよび口頭試験

●履修条件・注意事項
●質問への対応

プラズマエネルギー理工学特別実験及び演習 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	エネルギー理工学専攻	
開講時期 1	1年前後期	
教員	東井 和夫 教授 熊沢 隆平 教授 大野 哲靖 教授 久保 伸 教授 中村 浩章 准教授 井戸 毅 准教授 梶田 信 講師	

●本講義の目的およびねらい
1. 周辺プラズマを中心としてプラズマ物性の基礎に関する理解を深めるために実験及び演習を行う。: 2. 実際の高温プラズマ閉じ込め装置において, プラズマの輸送現象を考慮した温度, 密度分布等の制御及びプラズマと壁との相互作用に関する基礎的な実験及び演習を行う: 3. 高周波によりプラズマを生成し基礎的なパラメータを測定することにより, 加熱実験及び高周波技術に対する基礎的な教育を行う。

●バックグラウンドとなる科目
電磁気学, 力学, プラズマ (放電) 工学, その他の基礎物理

●授業内容
1. 周辺プラズマの探針計測: 2. 周辺プラズマの輸送過程: 3. SEMによる固体表面観察
: 4. 周辺プラズマにおける分光計測: 5. 各種プラズマ揺動データ収集と解析: 6. 壁への熱流及び粒子束の測定: 7. アンテナと高周波発振器のインピーダンス整合, 高周波によるプラズマ生成

●教科書
●参考書
●評価方法と基準
レポートあるいはプレゼンテーション
●履修条件・注意事項
●質問への対応

エネルギー環境工学特別実験及び演習 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	エネルギー理工学専攻	
開講時期1	1年前後期	
教員	山澤 弘実 教授	森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教

- 本講座の目的およびねらい
原子力を含めたエネルギー利用に伴う地球規模から地域規模での環境問題、環境放射能・放射線の特性、ならびに放射線の健康影響に関する安全評価に関する実験および演習を行う。達成目標：1. エネルギー利用に伴う環境問題を理解し、説明できる。2. 環境放射能・放射線の特性を理解し、それらの被曝評価ができる。3. 環境パラメータの測定法を習得し、実行できる。
- バックグラウンドとなる科目
放射線保健物理学、原子核計測学、移動現象論
- 授業内容
1. 環境放射能の測定および動態の数値計算； 2. 環境中炭素循環の測定および評価； 3. 環境物質および気象の測定と解析； 4. 関連する環境計測法の習得と改良
- 教科書
テキストは特になし。実験や演習を行う前に、関連する図書や文献を十分に調査すること。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
達成目標に対する評価の重みは同等である。課題レポートで評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
●質問への対応

研究発表技術及び演習 (1.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	エネルギー理工学専攻	
開講時期1	2年後期	
教員	各教員 (エネルギー)	

- 本講座の目的およびねらい
論理的かつ効果的な発表の方法ならびに質疑応答の方法について学び、自身の日本語および英語での研究発表に応用する。達成目標 1. 日本語での発表用ポスターを製作できる。2. 日本語での口頭発表と質疑応答ができる。3. 英語によるポスターまたは口頭発表ができる。
- バックグラウンドとなる科目
技術英語
- 授業内容
1. 博士課程前期課程論文中間発表におけるポスター発表技術 2. 国内会議および博士課程前期課程論文の口頭発表技術 3. 国際会議における英語によるポスターと口頭発表技術
- 教科書
なし
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
達成目標に対する評価の重みは同等である。講義内容の主題ごとに口頭発表または口頭試問で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
●質問への対応

高度総合工学創造実験 (3.0単位)		
科目区分	総合工学科目	
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
全専攻・分野	共通	
開講時期1	1年前後期	
開講時期2	2年前後期	
教員	井口 哲夫 教授	

- 本講座の目的およびねらい
異なる専門分野からなる数人のチームを編成し、企業からの非常勤講師(Directing Professor)の下に自主的研究を行う。その目的およびねらいは、
1. 異種集団グループダイナミクスによる創造性の活性化。
2. 異種集団グループダイナミクスならではの発明、発見体験。
3. 自己専門の可能性と限界の認識。
4. 自らの能力で知識を総合化することである。
- バックグラウンドとなる科目
「高度総合工学創造実験」は、産学連携教育科目と位置づけられる。また、「ベンチャービジネス特論1, II」および学部開講科目「特許および知的財産」、「経営工学」、「産業と経済」、「工学倫理」は産学連携教育関連科目と位置づけられる。これらの科目の履修を強く推奨する。
- 授業内容
異なる専攻・学部の学生からなる数人で1チームを編成し、Directing Professorの指導の下に設定したプロジェクトを60時間(3カ月) [週1日]にわたりTA(ティーチングアシスタント)とともに遂行する。1週間のとりまとめ・準備の後、各チーム毎に発表および展示・討論を行う。
- 教科書
特になし。
- 必要に応じて、授業時に適宜紹介する。
- 参考書
特になし。
- 必要に応じて、授業時に適宜紹介する。
- 評価方法と基準
実験の遂行、討論と発表会により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
特になし。
- 質問への対応
原則、授業時に対応する。

研究インターンシップ (3.0単位)		
科目区分	総合工学科目	
課程区分	前期課程	
授業形態	実習	
全専攻・分野	共通	
開講時期1	1年前後期	
開講時期2	2年前後期	
教員	松村 年郎 教授	

- 本講座の目的およびねらい
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1~6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材の育成を目指す。
- バックグラウンドとなる科目
「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。
- 授業内容
・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。・1~6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。
- 教科書
なし
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数21日以上40日以下のものに与えられる。
- 履修条件・注意事項
●質問への対応

—— 研究インターンシップ (4.0単位) ——

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年前後期
開講時期2	2年前後期
教員	松村 年郎 教授

●本講座の目的およびねらい
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材の育成を目指す。

●バックグラウンドとなる科目
「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論1」または「同 11」を受講することが強く推奨される。

●授業内容
・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。：・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。：・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。：・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

●教科書
なし

●参考書
なし

●評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数41日以上のもに与えられる。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

—— 研究インターンシップ (2.0単位) ——

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年前後期
開講時期2	2年前後期
教員	松村 年郎 教授

●本講座の目的およびねらい
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材の育成を目指す。

●バックグラウンドとなる科目
「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論1」または「同 11」を受講することが強く推奨される。

●授業内容
・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。：・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。：・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。：・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

●教科書
なし

●参考書
なし

●評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数20日以下のものに与えられる。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

—— 最先端理工学特論 (1.0単位) ——

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年前後期
開講時期2	2年前後期
教員	田淵 雅夫 准教授

●本講座の目的およびねらい
工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な知識を習得させることを目的とする。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
最先端工学に関する特別講義を受講し、また、最先端工学の研究発表が行われるシンポジウムやセミナーへ参加し、レポートを提出する。

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
レポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

—— 最先端理工学実験 (1.0単位) ——

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年前後期
開講時期2	2年前後期
教員	田淵 雅夫 准教授

●本講座の目的およびねらい
工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な実験に関する技術を習得することを目的とする。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
あらかじめ設定された実験（課題実験）あるいは受講者が提案する実験（独創実験）のいずれかからテーマを選択し、実験を行う。結果を整理し、成果発表を行う。

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
演習（50%）、研究成果発表とレポート（50%）で評価する。100点満点で60点以上を合格とする

●履修条件・注意事項

●質問への対応

コミュニケーション学 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年後期
開講時期2	2年後期
教員	古谷 礼子 准教授

●本講座の目的およびねらい
母国語でない言葉で論文を上手に発表するために必要な留意事項を学ぶ。留学生は日本語で発表する。日本人学生も受講することができるが、発表は英語で行う。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

(1) ビデオ録画された論文発表を見る：モデル発表を見てよい発表とは何かを討論し、発表する時に必要なテクニックを学ぶ。(2) 発表する：クラスで討論した発表のテクニックを用いて、学生各自が主題を選んで論文を発表する。(3) 討論する：クラスメイトの発表を相互に評価し合う：きびしい意見、激励や助言をお互いに交わす

●教科書

なし

●参考書

(1) 「英語プレゼンテーションの技術」：安田 正、ジャック ニクリン著：The Japan Times (2) 「研究発表の方法 留学生のためのレポート作成」：口頭発表の準備の手續き：産能短期大学日本語教育研究室著：凡人社

●評価方法と基準

発表論文とclass discussion (平常点)の結果による

●履修条件・注意事項

●質問への対応

実践科学技術英語 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年前期
開講時期2	2年前期
教員	石田 幸男 教授

●本講座の目的およびねらい
英語で行われる自動車工学の最先端技術の講義を留学生とともに学ぶことによって、実践的な科学技術英語を習得するとともに、英語で小テーマについて発表し、議論することによって、プレゼンテーション技術を学ぶ。

達成目標

1. 英語で行われる自動車工学の講義を理解できる。
2. 技術的テーマについて取りまとめ、英語で説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

コミュニケーション学、科学技術英語特論

●授業内容

1. 自動車産業の現状、2. 自動車開発のプロセス、3. ドライバ運転行動の観察と評価
4. 自動車の材料・加工技術 5. 自動車の運動・制御 6. 自動車の予防安全 7. 自動車の衝突安全 8. 車搭載組み込みコンピュータシステム 9. 自動車における通信技術 10. 自動車開発におけるCAE活用状況 11. 自動車における省エネルギー技術 12. 環境にやさしい燃料と自動車触媒 13. リサイクル 14. 自動車工業における生産システム 15. 研究プロジェクト発表(2回に分けて行う)

●教科書

毎回プリントを配布する。

●参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する。

●評価方法と基準

評価方法：講義での出席と質疑(20%)、講義毎のレポート提出(20%)、グループ研究でのプレゼンテーション(30%)、グループ研究でのレポート提出(30%)

●履修条件・注意事項

履修条件・注意事項等：

- ・受講人数制限あり(名大生約12名)
- ・英語の基礎学力がTOEFL PBT 530 CBT 200 iBT 71、TOEIC 670以上
- ・工場見学にも参加すること。

●質問への対応

科学技術英語特論 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年後期
開講時期2	2年後期
教員	非常勤講師(子機)

●本講座の目的およびねらい
研究成果をまとめて国際的学術誌に英文で投稿し、さらに国際会議において英語でプレゼンテーションを行う能力を養う。

●バックグラウンドとなる科目

英語学に関する諸科目

●授業内容

外国人教員による英語の講義 1. 科学英語のための文法 \ 2. 科学英語と技術論文 \ 3. 国際会議における英語によるプレゼンテーション \ 4. 効果的な履歴書の書き方と応募の仕方 \ 5. 科学技術のための英文E-mailの書き方

●教科書

●参考書

石田他著、科学英語の書き方とプレゼンテーション、コロナ社

●評価方法と基準

発表内容、質疑応答、出席状況

●履修条件・注意事項

●質問への対応

ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年前期
開講時期2	2年前期
教員	田淵 雅夫 准教授

●本講座の目的およびねらい
我が国の産業のバックグラウンド又は最先端を担うべきベンチャー企業の弱が薄いことは頻りに指摘される。その原因の一部は、制度の違いによるが、欧米の研究者や大学生との意識の差に起因する所も少なくない。本講座では、「大学の研究」を事業化/起業する際の技術者・研究者として必要な知識と目標を明確に教授する。大学の研究成果をベースにした技術開発・事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例を示す。

●バックグラウンドとなる科目

卒業研究、修士課程の研究

●授業内容

1. 事業化と起業 なぜベンチャー起業か ---リスクとメリット---
2. 事業化と起業の知識と準備 ---技術者・研究者として抑えるべきポイント---
3. 大学の研究から事業化・起業へ ---企業における研究開発の進め方---
4. 事業化の推進 ---事業化のための様々な交渉と市場調査---
5. 名大発の事業化と起業(1)：電子デバイス分野
6. 名大発の事業化と起業(2)：金属、材料分野
7. 名大発の事業化と起業(3)：バイオ、医療分野
8. 名大発の事業化と起業(4)：加工装置分野
9. 名大発の事業化と起業(4)：化学分野
10. まとめ

●教科書

「実践起業論 新しい時代を創れ！」南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ
その他、適宜資料配布
適宜指導

●参考書

「ベンチャー経営心得帳」南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ
その他、適宜指導

●評価方法と基準

レポート提出および出席

●履修条件・注意事項

●質問への対応

ベンチャービジネス特論II (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年後期
開講時期2	2年後期
教員	田淵 雅夫 准教授 枝川 明敬 教授

●本講座の目的およびねらい
前期Iにおいて講義された事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例等を参考に、起業化や創業のために必要不可欠な専門的な知識を公認会計士や中小企業診断士等の専門家を交えて講義する。受講生の知識の範囲を考慮し、前半では経営学の基本的知識の起業化への応用と展開について教授し、後半では、経営戦略、ファイナンスといったMBAで通常講義されている内容の基礎を理解してもらう。受講の前提として、身近な起業化の例を講義する前期Iを受講するのが望ましい。

●バックグラウンドとなる科目
ベンチャービジネス特論I、卒業研究、修士課程の研究。経営学、経済学の基礎知識があればなおよい。

- 授業内容
1. 日本経済とベンチャービジネス
 2. ベンチャービジネスの現状
 3. ベンチャーと経営戦略
 4. ベンチャーとマーケティング戦略
 5. ベンチャーと企業会計
 6. ベンチャーと財務戦略
 7. 事例研究(経営戦略に重点)
 8. 事例研究(マーケティング戦略に重点)
 9. 事例研究(財務戦略に重点)
 10. 事例研究(資本政策に重点: IPO企業)
 11. ビジネスプラン ビジネス・アイデアと競争優位
 12. ビジネスプラン 収益計画
 13. ビジネスプラン 資金計画
 14. ビジネスプラン ビジネスプランの運用とまとめ
 15. まとめ

●教科書
適宜資料配布

●参考書
適宜指導

●評価方法と基準
授業中に出席される課題

●履修条件・注意事項
●質問への対応

学外実習A (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前後期
開講時期2	2年前後期
教員	各教員(エネルギー)

●本講座の目的およびねらい
インターンシップとして、自己の専攻や将来のキャリアと関連した就業経験を、一定期間実際の現場で受ける。達成目標 \ 1. 目的意識を持って仕事をを行う。 \ 2. 決められた目標を時間内に達成する。 \ 3. 現場での技術を習得する。

●バックグラウンドとなる科目
超伝導工学、材料工学、流体力学、伝熱工学、環境工学、プラズマ学、核融合

●授業内容
受入企業の対応により違う。

●教科書
なし

●参考書
なし

●評価方法と基準
達成目標に対する評価の重みは同等である。実習内容について口頭発表または口頭試問で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

エネルギー材料デバイス工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期
教員	山崎 耕造 教授 吉田 隆 准教授 庄司 多津男 准教授 一野 祐亮 准教授 有本 英樹 助教 大石 鉄太郎 助教

●本講座の目的およびねらい
超伝導技術、エネルギー変換技術、プラズマ工学などエネルギー材料の基礎についてセミナーを行う。

●バックグラウンドとなる科目
電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、原子炉材料学、プラズマ理工学

●授業内容
1. エネルギー変換の化学と物理 2. エネルギー材料とプラズマ理工学

●教科書
●参考書

●評価方法と基準
セミナー中での発表及び議論

●履修条件・注意事項
●質問への対応

エネルギー材料デバイス工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期
教員	山崎 耕造 教授 吉田 隆 准教授 庄司 多津男 准教授 一野 祐亮 准教授 有本 英樹 助教 大石 鉄太郎 助教

●本講座の目的およびねらい
超伝導技術、エネルギー変換技術、プラズマ工学などエネルギー材料の基礎についてセミナーを行う。

●バックグラウンドとなる科目
電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、原子炉材料学、プラズマ理工学

●授業内容
1. エネルギー変換の化学と物理 2. エネルギー材料とプラズマ理工学

●教科書
●参考書

●評価方法と基準
セミナー中での発表及び議論

●履修条件・注意事項
●質問への対応

エネルギー材料デバイス工学セミナー2C (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年前期
教員	山崎 耕造 教授 吉田 隆 准教授 庄司 多津男 准教授 一野 祐亮 准教授 有本 英樹 助教 大石 鉄太郎 助教
<p>●本講座の目的およびねらい 超伝導技術、エネルギー変換技術、プラズマ工学などエネルギー材料の基礎についてセミナーを行う。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、原子炉材料学、プラズマ理工学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー変換の化学と物理 2. エネルギー材料とプラズマ理工学</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 セミナー中での発表及び議論</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー材料デバイス工学セミナー2D (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年後期
教員	山崎 耕造 教授 吉田 隆 准教授 庄司 多津男 准教授 一野 祐亮 准教授 有本 英樹 助教 大石 鉄太郎 助教
<p>●本講座の目的およびねらい 超伝導技術、エネルギー変換技術、プラズマ工学などエネルギー材料の基礎についてセミナーを行う。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、原子炉材料学、プラズマ理工学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー変換の化学と物理 2. エネルギー材料とプラズマ理工学</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 セミナー中での発表及び議論</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー材料デバイス工学セミナー2E (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	エネルギー理工学専攻
開講時期1	3年前期
教員	山崎 耕造 教授 吉田 隆 准教授 庄司 多津男 准教授 一野 祐亮 准教授 有本 英樹 助教 大石 鉄太郎 助教
<p>●本講座の目的およびねらい 超伝導技術、エネルギー変換技術、プラズマ工学などエネルギー材料の基礎についてセミナーを行う。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学、物理学基礎、固体電子工学、原子炉材料学、プラズマ理工学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー変換の化学と物理 2. エネルギー材料とプラズマ理工学</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 セミナー中での発表及び議論</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

熱エネルギーシステム工学セミナー 2A (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年前期 1年前期
教員	松田 仁樹 教授 辻 義之 教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論</p> <p>●授業内容 関連の教科書及び文献の輪講</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び口頭発表</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

熱エネルギーシステム工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期1	1年後期 1年後期
教員	松田 仁樹 教授 辻 義之 教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

- 本講座の目的およびねらい
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。
- バックグラウンドとなる科目
流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論
- 授業内容
関連の教科書及び文献の輪講
- 教科書
なし
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
レポート及び口頭発表
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

熱エネルギーシステム工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年前期 2年前期
教員	松田 仁樹 教授 辻 義之 教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

- 本講座の目的およびねらい
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。
- バックグラウンドとなる科目
流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論
- 授業内容
関連の教科書及び文献の輪講
- 教科書
なし
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
レポート及び口頭発表
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

熱エネルギーシステム工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年後期 2年後期
教員	松田 仁樹 教授 辻 義之 教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

- 本講座の目的およびねらい
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。
- バックグラウンドとなる科目
流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論
- 授業内容
関連の教科書及び文献の輪講
- 教科書
なし
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
レポート及び口頭発表
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

熱エネルギーシステム工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	分子化学工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期1	3年前期 3年前期
教員	松田 仁樹 教授 辻 義之 教授 出口 清一 講師 窪田 光宏 助教

- 本講座の目的およびねらい
エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。また、環境調和型廃棄物物理技術や蓄熱・ヒートポンプ技術などについても対象とする。
- バックグラウンドとなる科目
流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論
- 授業内容
関連の教科書及び文献の輪講
- 教科書
なし
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
レポート及び口頭発表
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

プラズマエネルギー工学セミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電気工学分野 エネルギー工学専攻
開講時期 1	1年前期 1年前期
教員	東井 和夫 教授 熊沢 隆平 教授 久保 伸 教授 大野 哲靖 教授 中村 浩章 准教授 井戸 毅 准教授 梶田 信 講師

●本講座の目的およびねらい
固体表面とプラズマとの相互作用あるいは核融合プラズマの磁気流体的平衡と不安定性あるいはプラズマ加熱に関するテキストを選び、輪講する。

●バックグラウンドとなる科目
プラズマ工学の基礎、核融合科学の基礎

●授業内容
1. プラズマシースの形成; 2. 核融合プラズマの磁気流体平衡・安定性; 3. 磁気流体不安定性の非線形成長; 4. 電子サイクロトロン加熱

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
レポートあるいは口述試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応

プラズマエネルギー工学セミナー 2 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電気工学分野 エネルギー工学専攻
開講時期 1	1年後期 1年後期
教員	東井 和夫 教授 熊沢 隆平 教授 久保 伸 教授 大野 哲靖 教授 中村 浩章 准教授 井戸 毅 准教授 梶田 信 講師

●本講座の目的およびねらい
固体表面とプラズマとの相互作用あるいは核融合プラズマの磁気流体的安定性と不安定性あるいはプラズマ加熱に関するテキストを選び、輪講する。

●バックグラウンドとなる科目
プラズマ工学の基礎、核融合科学の基礎

●授業内容
1. 固体表面へのプラズマ熱流入; 2. 核融合プラズマにおける密度、温度及び圧力勾配による微視的不安定性; 3. 密度、温度及び圧力勾配駆動微視的不安定性による乱流輸送; 4. 低域混成波加熱

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
レポートあるいは口述試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応

プラズマエネルギー工学セミナー 2 C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電気工学分野 エネルギー工学専攻
開講時期 1	2年前期 2年前期
教員	東井 和夫 教授 熊沢 隆平 教授 久保 伸 教授 大野 哲靖 教授 中村 浩章 准教授 井戸 毅 准教授 梶田 信 講師

●本講座の目的およびねらい
固体表面とプラズマとの相互作用あるいは核融合プラズマの磁気流体的安定性と不安定性あるいはプラズマ加熱に関するテキストを選び、輪講する。

●バックグラウンドとなる科目
プラズマ工学の基礎、核融合科学の基礎

●授業内容
1. 固体表面におけるプラズマ粒子の反射過程; 2. プラズマ対向固体壁の損耗と不純物発生; 3. リミター及び磁気ダイバータ; 4. イオンサイクロトロン加熱

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
レポートあるいは口述試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応

プラズマエネルギー工学セミナー 2 D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電気工学分野 エネルギー工学専攻
開講時期 1	2年後期 2年後期
教員	東井 和夫 教授 熊沢 隆平 教授 大野 哲靖 教授 久保 伸 教授 中村 浩章 准教授 井戸 毅 准教授 梶田 信 講師

●本講座の目的およびねらい
固体表面とプラズマとの相互作用あるいは核融合プラズマの磁気流体的安定性と不安定性あるいはプラズマ加熱に関するテキストを選び、輪講する。

●バックグラウンドとなる科目
プラズマ工学の基礎、核融合科学の基礎

●授業内容
1. 熱プラズマの特性; 2. 電磁場による周辺プラズマ制御; 3. 閉じ込めの改善と乱流輸送の低減; 4. 非熱化粒子に関連したプラズマ物理; 5. アルフベン波の伝搬とプラズマ加熱

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
レポートあるいは口述試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応

プラズマエネルギー工学セミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電気工学分野 エネルギー工学専攻
開講時期 1	3年前期 3年前期
教員	東井 和夫 教授 熊沢 隆平 教授 久保 伸 教授 大野 香晴 教授 中村 浩章 准教授 井戸 毅 准教授 梶田 信 講師

- 本講座の目的およびねらい
プラズマ工学におけるトピックス、固体表面とプラズマとの相互作用あるいは核融合プラズマの磁気流体力学的安定性と不安定性あるいはプラズマ加熱に関するテキストを選び、輪講する。
- バックグラウンドとなる科目
プラズマ工学の基礎、核融合科学の基礎
- 授業内容
1. 微粒子プラズマの科学: 2. 原子・分子過程: 3. 各種プラズマ診断法: 4. 炉心プラズマ条件: 5. 国際熱核融合実験炉
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
レポートあるいは口述試験
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

エネルギー環境工学セミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 エネルギー工学専攻
開講時期 1	1年前期 1年前期
教員	山澤 弘実 教授 森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教

- 本講座の目的およびねらい
博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を得るために文献調査と実験的・理論的研究を指導教員との議論しながら進めることにより、独自に問題発見・解決する能力、研究の方向を定め進捗を制御する能力、問題に独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に研究を進めることができる。
- バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論
- 授業内容
以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。:1. 放射線防護: 2. 環境放射能・放射線: 3. エネルギー使用と環境安全: 4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
講義終了時に対応する。
内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー 2 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 エネルギー工学専攻
開講時期 1	1年後期 1年後期
教員	山澤 弘実 教授 森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教

- 本講座の目的およびねらい
博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を得るために文献調査と実験的・理論的研究を指導教員との議論しながら進めることにより、独自に問題発見・解決する能力、研究の方向を定め進捗を制御する能力、問題に独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に研究を進めることができる。
- バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論
- 授業内容
以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。:1. 放射線防護: 2. 環境放射能・放射線: 3. エネルギー使用と環境安全: 4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
講義終了時に対応する。担当教員連絡先: 内線 5134 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー 2 C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 エネルギー工学専攻
開講時期 1	2年前期 2年前期
教員	山澤 弘実 教授 森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教

- 本講座の目的およびねらい
博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を得るために文献調査と実験的・理論的研究を指導教員との議論しながら進めることにより、独自に問題発見・解決する能力、研究の方向を定め進捗を制御する能力、問題に独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に研究を進めることができる。
- バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論
- 授業内容
以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。:1. 放射線防護: 2. 環境放射能・放射線: 3. エネルギー使用と環境安全: 4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー 2 D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2年後期
教員	山澤 弘実 教授 森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教

- 本講座の目的およびねらい
博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を得るために文献調査と実験的・理論的研究を指導教員との議論しながら進めることにより、独自に問題発見・解決する能力、研究の方向を定め進捗を制御する能力、問題に独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に研究を進めることができる。
- バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論
- 授業内容
以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。:1. 放射線防護:2. 環境放射能・放射線:3. エネルギー使用と環境安全:4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 エネルギー理工学専攻
開講時期 1	3年前期
教員	山澤 弘実 教授 森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教

- 本講座の目的およびねらい
博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を得るために文献調査と実験的・理論的研究を指導教員との議論しながら進めることにより、独自に問題発見・解決する能力、研究の方向を定め進捗を制御する能力、問題に独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に研究を進めることができる。
- バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論
- 授業内容
以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。:1. 放射線防護:2. 環境放射能・放射線:3. エネルギー使用と環境安全:4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

実験指導体験実習 1 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	井口 哲夫 教授

- 本講座の目的およびねらい
高度総合工学創造実験において、企業からのDirecting Professorと学部及び前期課程の学生の間に立ち、指導の体験を通して、後期課程の学生の教育と研究及び指導者としての養成に役立てる。
- バックグラウンドとなる科目
特になし。
- 授業内容
高度総合工学創造実験において、実験結果の解釈、とりまとめ、発表・展示の指導をDirecting Professorの指導の元におこなう。
- 教科書
特になし。
- 参考書
特になし。
- ただし、授業時に適宜参考となる文献・資料を紹介する。
- 評価方法と基準
とりまとめと指導性により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
特になし。
- 質問への対応
授業時に対応する。

実験指導体験実習 2 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	田淵 雅夫 准教授

- 本講座の目的およびねらい
ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等の最先端理工学実験において、受講生の実験指導を通じて、後期課程学生の研究・教育及び指導者としての養成に役立てる。
- バックグラウンドとなる科目
特になし。
- 授業内容
最先端理工学実験において、担当教官の下で課題研究および独創研究の指導を行う。
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
実験・演習のとりまとめと指導性(70%)、面接(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応