

# 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	
	セ ミ ナ ー	エネルギー材料デバイス工学セミナー1A	高井 吉明 教授，吉田 隆 助教授，山崎 耕造 教授， 庄司 多津男 助教授	2	1年前期	
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1B	高井 吉明 教授，吉田 隆 助教授，山崎 耕造 教授， 庄司 多津男 助教授	2	1年後期	
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1C	高井 吉明 教授，吉田 隆 助教授，山崎 耕造 教授， 庄司 多津男 助教授	2	2年前期	
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1D	高井 吉明 教授，吉田 隆 助教授，山崎 耕造 教授， 庄司 多津男 助教授	2	2年後期	
		熱エネルギーシステム工学セミナー1A	久木田 豊 教授，松田 仁樹 教授，熊沢 隆平 教 授，辻 義之 助教授，出口 清一 講師	2	1年前期	
		熱エネルギーシステム工学セミナー1B	久木田 豊 教授，松田 仁樹 教授，熊沢 隆平 教 授，辻 義之 助教授，出口 清一 講師	2	1年後期	
		熱エネルギーシステム工学セミナー1C	久木田 豊 教授，松田 仁樹 教授，熊沢 隆平 教 授，辻 義之 助教授，出口 清一 講師	2	2年前期	
		熱エネルギーシステム工学セミナー1D	久木田 豊 教授，松田 仁樹 教授，熊沢 隆平 教 授，辻 義之 助教授，出口 清一 講師	2	2年後期	
		プラズマエネルギー理工学セミナー1A	高村 秀一 教授，東井 和夫 教授，大野 哲靖 助教	2	1年前期	
		プラズマエネルギー理工学セミナー1B	高村 秀一 教授，東井 和夫 教授，大野 哲靖 助教	2	1年後期	
		プラズマエネルギー理工学セミナー1C	高村 秀一 教授，東井 和夫 教授，大野 哲靖 助教	2	2年前期	
		プラズマエネルギー理工学セミナー1D	高村 秀一 教授，東井 和夫 教授，大野 哲靖 助教	2	2年後期	
		エネルギー環境工学セミナー1A	飯田 孝夫 教授，山澤 弘実 助教授	2	1年前期	
		エネルギー環境工学セミナー1B	飯田 孝夫 教授，山澤 弘実 助教授	2	1年後期	
		エネルギー環境工学セミナー1C	飯田 孝夫 教授，山澤 弘実 助教授	2	2年前期	
		エネルギー環境工学セミナー1D	飯田 孝夫 教授，山澤 弘実 助教授	2	2年後期	
	主 分 野 科 目	講 義	超伝導工学基礎論	高井 吉明 教授，吉田 隆 助教授	2	1年前期，2年前期
			エネルギー熱流体工学特論	久木田 豊 教授，辻 義之 助教授	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	飯田 孝夫 教授，山澤 弘実 助教授	2	1年後期，2年後期
			プラズマ物性基礎論	高村 秀一 教授，庄司 多津男 助教授	2	1年前期，2年前期
			プラズマエネルギー応用工学特論	大野 哲靖 助教授	2	1年後期，2年後期
			エネルギー材料物性	武藤 俊介 教授，吉田 朋子 助教授	2	1年後期，2年後期
			核融合プラズマ制御工学	東井 和夫 教授	2	1年前期，2年前期
			プラズマ加熱基礎論	熊沢 隆平 教授	2	1年前期，2年前期
			材料システム工学特論	坂谷 義紀 助教授	2	1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
			核融合炉工学特論	山本 一良 教授，山崎 耕造 教授	2	1年後期
			エネルギー環境工学特論	鈴置 保雄 教授，加藤 丈佳 助教授	2	1年後期，2年後期
			エネルギーシステム工学特論	松村 二郎 教授，横水 康伸 助教授	2	1年前期，2年前期
			超伝導応用工学特論	大久保 仁 教授，早川 直樹 助教授	2	1年後期，2年後期
			プロセスプラズマ工学特論	豊田 浩孝 助教授	2	1年前期，2年前期
		反応プロセス工学特論	田川 智彦 教授	2	2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 助教授	2	1年前期	
		拡散プロセス工学特論	二井 晋 助教授	2	2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，栗本 英和 助教	2	2年後期	
		資源・環境学特論	坂東 芳行 助教授，安田 啓司 助教授	2	1年後期	
		エネルギー機能材料工学特論	松井 恒雄 教授，有田 裕二 助教授，柚原 淳司 助	2	1年前期	
		エネルギー量子制御工学特論	山根 義宏 教授，山本 章夫 助教授	2	1年後期，2年後期	
		同位体分離工学特論	山本 一良 教授	2	2年後期	
		エネルギー理工学特別講義A	各教員（エネルギー理工学専攻）	2	1年前期，2年前期	
		エネルギー理工学特別講義B	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	高井 吉明 教授，吉田 隆 助教授，山崎 耕造 教授， 庄司 多津男 助教授	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			久木田 豊 教授，松田 仁樹 教授，熊沢 隆平 教 授，辻 義之 助教授，出口 清一 講師	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			高村 秀一 教授，東井 和夫 教授，大野 哲靖 助教	2	1年前期後期	
エネルギー環境工学特別実験及び演習			飯田 孝夫 教授，山澤 弘実 助教授	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		
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	田中 英一 教授	2	1年前期後期, 2年前期後期
	最先端理工学特論	田淵 雅夫 助教授	1	1年前期後期, 2年前期後期
	最先端理工学実験	山根 隆 教授, 田淵 雅夫助教授	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 講師	2	1年後期, 2年後期
	ベンチャービジネス特論 I	田淵 雅夫 助教授	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 助教授, 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	当該専攻とは異なる分野に関する学部科目, あるいは他研究科, 他大学院で開講されている授業科目で指導教員並びに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A 2単位, エネルギー理工学特別講義B 2単位を含む15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	高井 吉明 教授, 吉田 隆 助教授, 山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 助教授	2	1年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2B	高井 吉明 教授, 吉田 隆 助教授, 山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 助教授	2	1年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2C	高井 吉明 教授, 吉田 隆 助教授, 山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 助教授	2	2年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2D	高井 吉明 教授, 吉田 隆 助教授, 山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 助教授	2	2年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2E	高井 吉明 教授, 吉田 隆 助教授, 山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 助教授	2	3年前期
		熟エネルギーシステム工学セミナー2A	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 熊沢 隆平 教 授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2	1年前期
		熟エネルギーシステム工学セミナー2B	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 熊沢 隆平 教 授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2	1年後期
		熟エネルギーシステム工学セミナー2C	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 熊沢 隆平 教 授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2	2年前期
		熟エネルギーシステム工学セミナー2D	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 熊沢 隆平 教 授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2	2年後期
		熟エネルギーシステム工学セミナー2E	久木田 豊 教授, 松田 仁樹 教授, 熊沢 隆平 教 授, 辻 義之 助教授, 出口 清一 講師	2	3年前期
		プラズマエネルギー理工学セミナー2A	高村 秀一 教授, 東井 和夫 教授, 大野 哲靖 助教	2	1年前期
		プラズマエネルギー理工学セミナー2B	高村 秀一 教授, 東井 和夫 教授, 大野 哲靖 助教	2	1年後期
		プラズマエネルギー理工学セミナー2C	高村 秀一 教授, 東井 和夫 教授, 大野 哲靖 助教	2	2年前期
		プラズマエネルギー理工学セミナー2D	高村 秀一 教授, 東井 和夫 教授, 大野 哲靖 助教	2	2年後期
		プラズマエネルギー理工学セミナー2E	高村 秀一 教授, 東井 和夫 教授, 大野 哲靖 助教	2	3年前期
		エネルギー環境工学セミナー2A	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	2	1年前期
		エネルギー環境工学セミナー2B	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	2	1年後期
		エネルギー環境工学セミナー2C	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	2	2年前期
		エネルギー環境工学セミナー2D	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	2	2年後期
		エネルギー環境工学セミナー2E	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	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	田中 英一 教授	1	1年前期後期 2年前期後期
		実験指導体験実習 2	山根 隆 教授, 田淵 雅夫 助教授	1	1年前期後期 2年前期後期
他研究科等科目		当該専攻とは異なる分野に関する学部科目、あるいは他研究科、他大学院で開講されている授業科目で指導教員並びに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

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	現代エネルギー・環境論 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期	
教員	各教員(エネルギー)	
備考		
●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。	
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、確率・統計	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国内外におけるエネルギー情勢</li> <li>2. エネルギーと地球環境問題</li> <li>3. 電力エネルギー</li> <li>4. 省エネルギー技術と新エネルギー</li> <li>5. 核エネルギー利用に伴う問題</li> <li>6. 核融合研究の最先端</li> <li>7. 地球環境危機と未来エネルギー</li> <li>8. 地球環境のメカニズム</li> <li>9. 物質循環と地球環境</li> <li>10. エネルギーと環境保全技術             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギーシステムの評価</li> <li>2. エネルギーシステムとリスク</li> </ol> </li> </ol>	
●教科書	なし	
●参考書	講義の際に指定する	
●成績評価の方法	レポートにより目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	エネルギー基礎工学 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期	
教員	各教員(エネルギー)	
備考		
●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	
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、確率・統計、数値解析	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱力学の概要と熱の移動形態</li> <li>2. 理想気体の熱力学からカルノーサイクル</li> <li>3. エントロピーから熱機関の効率</li> <li>4. 熱力学ポテンシャル、熱力学安定性</li> <li>5. 相転移、材料科学における熱力学</li> <li>6. 熱・流体方程式の基礎</li> <li>7. 数値計算の基礎</li> <li>8. 1次元熱・拡散方程式の数値計算(陽解法)</li> <li>9. 1次元熱・拡散方程式の数値計算2(陰解法)</li> <li>10. 2次元熱・拡散方程式の数値計算</li> <li>11. 定常過程と統計量計算</li> <li>12. フーリエ級数とスペクトル・自己相関</li> <li>13. スペクトル計算のアルゴリズムと誤差評価</li> <li>14. 確率分布関数とその応用</li> <li>15. さらに進んだ信号処理技法</li> </ol>	
●教科書	なし	
●参考書	熱と流れのシミュレーション(丸善) 河村祥/土方邦夫著 数値解析(岩波書店) 高橋大輔著	
●成績評価の方法	試験とレポート 100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 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1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期	
教員	高井 吉明 教授 山崎 耕造 教授 吉田 隆 助教授	
備考		
●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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギー変換の化学と物理</li> <li>2. エネルギー材料とプラズマ理工学</li> </ol>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	セミナー中での発表及び議論	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 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1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年後期	
教員	高井 吉明 教授 山崎 耕造 教授 吉田 隆 助教授	
備考		
●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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギー変換の化学と物理</li> <li>2. エネルギー材料とプラズマ理工学</li> </ol>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	セミナー中での発表及び議論	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 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1C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 2年前期	
教員	高井 吉明 教授 山崎 耕造 教授 吉田 隆 助教授	
備考		
●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、原子炉材料科学、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		
●成績評価の方法		
セミナーの中での発表及び議論		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 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1D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 2年後期	
教員	高井 吉明 教授 山崎 耕造 教授 吉田 隆 助教授	
備考		
●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、原子炉材料科学、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		
●成績評価の方法		
セミナーの中での発表及び議論		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	熱エネルギーシステム工学セミナー 1A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●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		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	熱エネルギーシステム工学セミナー 1B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●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		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	熱エネルギーシステム工学セミナー 1C (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2 年前期	エネルギー理工学専攻 2 年前期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●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	
●成績評価の方法	レポート及び口頭発表	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	熱エネルギーシステム工学セミナー 1D (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2 年後期	エネルギー理工学専攻 2 年後期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●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	
●成績評価の方法	レポート及び口頭発表	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	プラズマエネルギー理工学セミナー 1A (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1 年前期 2 年前期	エネルギー理工学専攻 1 年前期
教員	高村 秀一 教授 東井 和夫 教授 大野 哲靖 助教授	
備考		
●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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 磁力線に沿ったプラズマの輸送</li> <li>2) ダイバータの磁気配位</li> <li>3) 速度分布関数</li> <li>4) 衝突緩和過程</li> <li>5) トーラス磁場中の粒子・熱拡散過程</li> <li>6) トーラスプラズマの磁気流体平衡と安定性</li> </ol>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートの提出あるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	プラズマエネルギー理工学セミナー 1B (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1 年後期 2 年後期	エネルギー理工学専攻 1 年後期
教員	高村 秀一 教授 東井 和夫 教授 大野 哲靖 助教授	
備考		
●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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 水素リサイクリング過程</li> <li>2) 粒子・熱輸送制御</li> <li>3) プラズマと固体壁との相互作用</li> <li>4) 固体壁の損耗と不純物発生</li> <li>5) ジュール加熱</li> <li>6) ビーム入射加熱</li> </ol>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートの提出あるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	プラズマエネルギー理工学セミナー1C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1年前期 2年前期	エネルギー理工学専攻 2年前期
教員	高村 秀一 教授 東井 和夫 教授 大野 哲靖 助教授	
備考		
●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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 周辺プラズマにおける統計的磁場、電流、電場の役割</li> <li>2. トカマクプラズマの平衡配位とその制御</li> <li>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</li> <li>4. 断熱圧縮加熱、波動伝搬</li> <li>5. 核融合プラズマの固体壁との相互作用</li> </ol>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートの提出あるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	プラズマエネルギー理工学セミナー1D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1年後期 2年後期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	高村 秀一 教授 東井 和夫 教授 大野 哲靖 助教授	
備考		
●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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. プラズマと中性ガス相互作用</li> <li>2. プラズマ輸送理論</li> <li>3. 核融合プラズマの閉じ込め</li> <li>4. 波と粒子のエネルギー緩和</li> <li>5. 波と粒子の運動量緩和と電流駆動</li> </ol>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートの提出あるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	エネルギー環境工学セミナー1A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 1年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期
教員	飯田 孝夫 教授 山澤 弘実 助教授	
備考		
●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盤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、エネルギー環境安全工学	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 放射線防護</li> <li>2. 環境放射能・放射線</li> <li>3. エネルギー使用と環境安全</li> <li>4. 物質循環と環境問題</li> </ol>	
●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	無し	
●成績評価の方法	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55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	エネルギー環境工学セミナー1B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 1年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期
教員	飯田 孝夫 教授 山澤 弘実 助教授	
備考		
●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盤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、エネルギー環境安全工学	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 放射線防護</li> <li>2. 環境放射能・放射線</li> <li>3. エネルギー使用と環境安全</li> <li>4. 物質循環と環境問題</li> </ol>	
●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	無し	
●成績評価の方法	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55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	エネルギー環境工学セミナー1C	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 2年前期	エネルギー理工学専攻 2年前期
教員	飯田 孝夫 教授 山澤 弘実 助教授	
備考		
●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論読し、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盤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。		
●バックグラウンドとなる科目		
保健物理学、放射線計測学、エネルギー環境安全工学		
●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		
論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		
無し		
●成績評価の方法		
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55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	エネルギー環境工学セミナー1D	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 2年後期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	飯田 孝夫 教授 山澤 弘実 助教授	
備考		
●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論読し、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盤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。		
●バックグラウンドとなる科目		
保健物理学、放射線計測学、エネルギー環境安全工学		
●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		
論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		
●成績評価の方法		
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55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	超伝導工学基礎論	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1年前期 2年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期
教員	高井 吉明 教授 吉田 隆 助教授	
備考		
●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講述する。		
●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		
●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		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートあるいは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	エネルギー熱流体工学特論	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 1年後期 2年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期 2年後期
教員	久木田 豊 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
エネルギーシステム・機器ではさまざまな流体による熱・物質伝達や、熱輸送が利用されている。本講義では、これらに関わる基礎方程式と数値解法について学ぶ。		
●バックグラウンドとなる科目		
流体力学、熱力学、移動現象論、数値解析		
●授業内容		
熱流体力学基礎方程式 乱流現象論 連続体モデル数値シミュレーション 粒子モデル数値シミュレーション		
●教科書		
なし		
●参考書		
講義の際に指定する		
●成績評価の方法		
試験及びレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	熱エネルギー変換工学基礎論	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期
教員	松田 仁樹 教授 出口 清一 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	燃料の特徴から、熱エネルギーの発生、熱移動、熱の各種変換ならびに熱の高度利用に関する伝統的ならびに最新手法を学ぶ。その際、必要悪としての環境問題と対策についても最新技術を中心に習得する。	
●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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ガイダンス</li> <li>2. イントロダクション</li> <li>3. 熱エネルギーの発生</li> <li>4. 熱ガスサイクル</li> <li>5. 熱移動</li> <li>6. 熱→熱</li> <li>7. 熱→電気</li> <li>8. 熱→力学</li> <li>9. 熱→化学</li> <li>10. 熱→光</li> <li>11. 熱と環境</li> </ol>	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	出席、レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	エネルギー環境安全工学特論	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 1年後期 2年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期 2年後期
教員	飯田 孝夫 教授 山澤 弘実 助教授	
備考		
●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、エネルギー環境安全学、保健物理学、移動現象論	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギー利用と地球環境問題</li> <li>2. 環境放射能・放射線</li> <li>3. 放射線被曝評価の基礎</li> <li>4. 原子力事故と原子力防災の考え方</li> </ol>	
●教科書	テキストは特になし。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	
●成績評価の方法	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提出する。課題レポートで評価し、100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	プラズマ物性基礎論	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1年前期 2年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期
教員	高村 秀一 教授 庄司 多津男 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	プラズマ生成のための基礎的な各種素過程と多様な放電の形態から学び始め、プラズマの最も基礎的な集積的性質を学習した後、プラズマ粒子の運動、波動伝播、プラズマと材料の相互作用そして磁化プラズマの電磁流体的動態を理解する。	
●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)工学あるいは気体電子工学、統計力学	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. プラズマとは</li> <li>2. 気体論の基礎</li> <li>3. 荷電粒子の基礎過程</li> <li>4. 荷電粒子の輸送過程</li> <li>5. プラズマ生成の基礎過程</li> <li>6. 放電の形態</li> <li>7. プラズマの基礎量</li> <li>8. プラズマの挙動</li> <li>9. 核融合プラズマ</li> <li>10. 期末試験</li> </ol>	
●教科書	プラズマ理工学入門：高村秀一(森北出版) スライドとハンドアウト資料に基づいて説明し、毎回課題に対してレポートを提出する。	
●参考書		
●成績評価の方法	期末試験60%、課題レポート40%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	プラズマエネルギー応用工学特論	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1年後期 2年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期 2年後期
教員	大野 哲靖 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	プラズマの運動論的特性(熱、圧力、運動エネルギー)、電気的特性(帯電、導電性、電磁力)、化学的特性(原子・分子過程、放射)の基礎を理解し、それぞれの特性が様々な分野でのプラズマ応用とどのように結びついているかを理解することを目標とする。	
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学、熱力学、量子力学	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>第1講：プラズマの性質と応用</li> <li>第2講：プラズマ粒子の分布関数と温度</li> <li>第3講：プラズマの電気的性質</li> <li>第4講：プラズマ中の衝突と緩和過程</li> <li>第5講：固体からの荷電粒子の放出</li> <li>第6講：プラズマの生成法</li> <li>第7講：核融合反応と制御熱核融合</li> <li>第8講：磁閉じ込み核融合</li> <li>第9講：制御熱核融合の経済性と課題</li> <li>第10講：MHD発電</li> <li>第11講：プラズマ推進</li> <li>第12講：プラズマプロセッシング</li> <li>第13講：光源としてプラズマ</li> <li>第14講：大気圧非平衡プラズマの応用</li> <li>第15講：プラズマ応用の今後の展開</li> </ol>	
●教科書		
●参考書	プラズマ理工学入門(森北出版)	
●成績評価の方法	レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	エネルギー材料物性 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 1年後期 2年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期 2年後期
教員	武藤 俊介 教授 吉田 朋子 助教授	
備考		
●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		
●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. フーリエ変換の基礎 2. 電子と固体の相互作用 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. 内殻電子励起スペクトルの解析法		
●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		
●成績評価の方法 出席とレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	核融合プラズマ制御工学 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期	
教員	東井 和夫 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい 磁場中に閉じ込められた高温プラズマの電磁流体的平衡、安定性及び輸送現象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. 磁場中の荷電粒子軌道 2. トーラスプラズマのMHD平衡と安定性 3. トーラスプラズマ中の粒子及び熱輸送現象		
●教科書		
●参考書 1. Introduction to plasma physics ( R.J. Goldston and P.H. Rutherford, IoP publishing) 2. Tokamaks (J. Wesson, Oxford publishing)		
●成績評価の方法 レポートあるいは筆記試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	プラズマ加熱基礎論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期	
教員	熊沢 隆平 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい プラズマ加熱/電流駆動の基礎となるプラズマ中の波動の伝搬吸収に関する物理を理解させる。		
●バックグラウンドとなる科目 電磁気学, 基礎物理学, 基礎数学		
●授業内容 プラズマ中波動の分散式プラズマ中波動の種類プラズマ中波動の吸収機構プラズマ中波動の励起		
●教科書 プラズマ加熱基礎論 高村秀一著, 名古屋大学出版会		
●参考書 Waves in Plasmas T.Stix, American Institute of Physics		
●成績評価の方法 レポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	材料システム工学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期
教員	板谷 義紀 助教授	
備考		
●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, 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, 塗膜の製造プロセス		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 試験またはレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	エネルギー科学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期	
教員	山崎 耕造 教授	
備考		
●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. エネルギー問題を理解し、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、プラズマ理工学		
●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、次の授業時まで提出し、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		
●成績評価の方法		
小レポート40%、期末テスト60%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	核融合炉工学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年後期	
教員	山本 一良 教授 山口 耕造 教授	
備考		
●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、原子力燃料サイクル、プラズマ理工学		
●授業内容		
1. エネルギー問題 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. 遠隔保守・ロボット工学 9. 安全工学 10. 炉システム工学 11. 炉開発計画 12. 未来展望		
●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、次の授業時まで提出し、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。		
●成績評価の方法		
小レポート40%、期末レポート60%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	エネルギー環境工学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1年後期 2年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期 2年後期
教員	鈴置 保捷 教授 加藤 丈佳 助教授	
備考		
●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. エネルギー環境・資源問題とその対応 2. 高効率・環境調和型エネルギーシステム 3. 各種新エネルギー 4. エネルギーシステムのモデル構築		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートあるいは筆記試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	エネルギーシステム工学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1年前期 2年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期
教員	松村 年郎 教授 横水 康伸 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
エネルギー変換および電気エネルギーの発生・運用・制御技術とそこに発生する各種現象およびその解析技術を講述する。		
●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		
●授業内容		
1. 電力システム概論 2. エネルギー変換・発生・利用 3. エネルギー 4. 電力潮流計算 5. 電力システム制御 6. 安定度解析 7. 信頼度 8. 電力品質 9. 最近のトピック		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートあるいは筆記試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	超伝導応用工学特論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1年後期 2年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期 2年後期	
教員	大久保 仁 教授 早川 直樹 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	超伝導とそのエネルギー分野への応用について講述する。		
●バックグラウンドとなる科目	電力機器工学		
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 超伝導の物理概論</li> <li>2. 超伝導材料</li> <li>3. 極低温技術, 材料</li> <li>4. 超伝導エネルギー機器</li> <li>5. 超伝導応用</li> </ol>		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポートあるいは筆記試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	プロセスプラズマ工学特論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	電子工学分野 1年前期 2年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期	
教員	豊田 浩孝 助教授		
備考			
●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。		
●バックグラウンドとなる科目	プラズマ工学、電磁気学		
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 粒子間衝突</li> <li>2. プラズマの基礎方程式</li> <li>3. プラズマ動態</li> <li>4. 拡散と輸送</li> <li>5. シーム</li> <li>6. プラズマ源1 (容器結合型プラズマ)</li> <li>7. プラズマ源2 (誘導結合型プラズマ)</li> <li>8. プラズマ源3 (電磁波励起によるプラズマ生成)</li> <li>9. プラズマ応用 1 (プラズマ気相成長)</li> <li>10. プラズマ応用 2 (プラズマエッチング)</li> </ol>		
●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)		
●参考書	M. A. Lieberman and A. J. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley & Sons, Inc., 1994) F. P. Chen and J. P. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic/ Plenum Publishers, 2003)		
●成績評価の方法	達成目標に対する評価の重みは同等である。 レポートにより評価し、100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程	前期課程
	反応プロセス工学特論 (2単位)			
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期	生物機能工学分野 2年前期	エネルギー理工学専攻 2年前期	
教員	田川 智彦 教授			
備考				
●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。			
●バックグラウンドとなる科目	化学反応 反応操作			
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. プロセス開発と反応工学</li> <li>2. プロセス開発と触媒工学</li> <li>3. 水素製造プロセス</li> <li>4. グリーンプロセス</li> <li>5. 触媒の機能評価</li> <li>6. 触媒工学の分子論</li> <li>7. 反応分離</li> <li>8. 燃料電池反応器</li> <li>9. マイクロリアクター</li> </ol>			
●教科書				
●参考書	化学工学の進歩29「触媒工学」横書店 (1995)			
●成績評価の方法	毎回の出席 (50%) 期末試験または期末レポート (50%)			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程	前期課程
	機械的分離プロセス工学特論 (2単位)			
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期	生物機能工学分野 1年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期	
教員	入谷 英司 教授 向井 康人 助教授			
備考				
●本講座の目的およびねらい	機械的分離工学に関する基礎技術の発展と新たな技術の展開、ならびに、これら技術の適用分野における実例について講述する。			
●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			
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 濾過・膜濾過技術、2. 遠心分離技術、3. 圧搾・脱水技術、4. ダイナミック濾過技術、5. 機械的分離装置、6. 濾材技術、7. 水利用のための機械的分離技術、8. 環境浄化のための機械的分離技術、9. 食品・バイオ・医薬品分野における機械的分離技術</li> </ol>			
●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			
●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-, 丸善、1999			
●成績評価の方法	筆記試験およびレポート			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	拡散プロセス工学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	二井 晋 助教授	
備考		
●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。	
●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	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. コロイド</li> <li>2. ミセルの形成と溶存状態</li> <li>3. 界面電気現象とDLVO理論</li> <li>4. 界面活性剤とその性質</li> <li>5. 吸着理論</li> <li>6. 溶液の粘性</li> <li>7. 速度過程と平衡状態</li> <li>8. 反応と拡散</li> <li>9. 膜分離</li> <li>10. 促進輸送</li> </ol>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートおよび筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	プロセスシステム工学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	小野木 克明 教授 橋爪 進 講師 栗本 共和 助教授	
備考		
●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講述する。	
●バックグラウンドとなる科目	化学工学数学、プロセス制御	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最適化の概念</li> <li>2. 非線形計画法</li> <li>3. 離散事象システムの解析</li> <li>4. 離散事象システムの設計と制御</li> <li>5. コンカレント・エンジニアリング</li> <li>6. ビジネスプロセスとリエンジニアリング</li> </ol>	
●教科書	特になし	
●参考書	特になし	
●成績評価の方法	筆記試験およびレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	資源・環境学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期
教員	坂東 芳行 助教授 安田 啓司 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	資源・環境問題に関する要素技術、現況および将来展望が講義される。これらの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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資源・環境問題、2. 排ガス処理、3. 高度排水処理、4. 促進酸化法（難処理物質）、5. 難分解固体廃棄物処理、6. 最近のトピックス</li> </ol>	
●教科書		
●参考書	化学工学便覧 第6版（丸善） 移動層工学（北大図書刊行会） 水処理工学（技報堂）	
●成績評価の方法	レポートおよび口頭発表	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	エネルギー機能材料工学特論 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 1年前期	量子工学専攻 1年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期
教員	松井 恒雄 教授 有田 裕二 助教授 柚原 淳司 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	量子エネルギー材料の熱物性、電子物性、結晶構造等について講述する。また、量子ビーム（放射光、中性子、イオンビーム、X線）等を用いた物性評価手法についての基礎知識を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目	熱力学、統計熱力学、電子物性、物性物理学、高温材料科学		
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 量子エネルギー材料（核分裂炉、核融合炉材料）の高温固体物性</li> <li>2. 超イオン伝導体、超伝導体の構造と物性</li> <li>3. 量子ビーム（放射光、中性子、イオンビーム）を用いた物性評価手法</li> <li>4. 結晶構造解析の基礎</li> </ol>		
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法	レポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	エネルギー量子制御工学特論	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 1年後期 2年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期 2年後期
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
エネルギー量子のうち特に中性子に着目する。原子炉内での中性子の挙動を厳密に記述する中性子輸送方程式の最新の解法あるいは原子炉雑音解析の基礎を紹介する。		
●バックグラウンドとなる科目		
原子炉物理学, エネルギー量子制御工学, 数学2および演習, 計算機プログラミング		
●授業内容		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・中性子輸送方程式の導出</li> <li>・積分型輸送方程式</li> <li>・衝突確率法</li> <li>・近代ノード法</li> <li>・原子炉雑音解析</li> </ul>		
●教科書		
●参考書		
Bell and Glasstone, Nucl. Reactor Theory, Van Nostrand Reinhold Company. 小林啓祐, 原子炉物理, コロナ社		
●成績評価の方法		
レポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	同位体分離工学特論	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 2年後期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	山本 一良 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
安定同位体および放射性同位体を分離するための科学的基礎と工学に関する問題点を論ずる		
●バックグラウンドとなる科目		
移動現象論, 核燃料サイクル, 同位体分離		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 同位体の利用</li> <li>2. 同位体分離の原理</li> <li>3. 同位体分離の理論</li> <li>4. 分離法各論</li> </ol>		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
筆記試験あるいはレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	エネルギー理工学特別講義A	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期	
教員	各教員(エネルギー)	
備考		
●本講座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		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資源・エネルギー・廃棄物</li> <li>2. エネルギー政策</li> <li>3. 燃料電池・水素エネルギー</li> </ol>		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
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55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	エネルギー理工学特別講義B	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期 2年前期	
教員	各教員(エネルギー)	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
エネルギー理工学に関する最先端のトピックスな課題について講義をする。 達成目標 1. エネルギー分野で何が最先端の課題か理解し、説明できる。 2. エネルギー分野での今後取り上げなければならない課題を見つけることができる。		
●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		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱エネルギーの最先端技術の課題</li> <li>2. 核融合の最先端科学の課題</li> <li>3. 原子力安全の最先端技術の課題</li> </ol>		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
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55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習
	エネルギー材料デバイス工学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期後期
教員	高井 吉明 教授 山崎 耕造 教授 吉田 隆 助教授
備考	
●本講座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, プラズマ理工学
●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	
●成績評価の方法	発表及び議論

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習	前期課程
	熱エネルギーシステム工学特別実験及び演習 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期後期	エネルギー理工学専攻 1年前期後期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●本講座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	
●成績評価の方法	課題研究レポートおよび口頭試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習
	プラズマエネルギー理工学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期後期
教員	高村 秀一 教授 東井 和夫 教授 大野 哲靖 助教授
備考	
●本講座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, 密度分布等の診断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	
●成績評価の方法	レポートあるいはプレゼンテーション

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	エネルギー環境工学特別実験及び演習 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期後期
教員	飯田 幸夫 教授 山澤 弘実 助教授
備考	
●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, エネルギー環境安全工学
●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
●成績評価の方法	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55点以上を合格とする。

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習
	研究発表技術及び演習 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	各教員(エネルギー)
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 日本語での発表用ポスターを製作できる。</li> <li>2. 日本語での口頭発表と質疑応答ができる。</li> <li>3. 英語によるポスターまたは口頭発表ができる。</li> </ol> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>技術英語</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> <li>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</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>なし</p> <p>●参考書</p> <p>なし</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>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55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学目 実験及び演習
	高度総合工学創造実験 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	田中 英一 教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>異なる専門分野からなる数人のチームを構成し、企業からの非常勤講師(Directing Professor)の元に自主的研究を行う。その目的およびねらいは</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・異種集団グループダイナミクスによる創造性の活性化</li> <li>・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</li> <li>・自己専門の可能性と限界の認識</li> <li>・自らの能力で知識を総合化することである。</li> </ul> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>特になし。各コースおよび専攻の高い知識。</p> <p>●授業内容</p> <p>異なる専攻・学部/学生の学生からなる数人で1チームを構成し、Directing Professorの指導の元に設定したプロジェクトを60時間(長期間分散型3カ月(週1日)、短期集中型2週間)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。</p> <p>●教科書</p> <p>なし</p> <p>●参考書</p> <p>なし</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>実験の遂行、討論と発表会</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学目 講義
	最先端理工学特論 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	田淵 雅夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>なし</p> <p>●授業内容</p> <p>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。</p> <p>●教科書</p> <p>なし</p> <p>●参考書</p> <p>なし</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>レポート</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学目 実験
	最先端理工学実験 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	山根 隆 教授 田淵 雅夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>なし</p> <p>●授業内容</p> <p>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)のいずれからテーマを選択し、実験を行う。</p> <p>●教科書</p> <p>なし</p> <p>●参考書</p> <p>なし</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>研究成果発表とレポート</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年後期 2年後期
教員	古谷 礼子 講師
備考	
●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続き」 産能短期大学日本語教育研究室著 凡人社
●成績評価の方法	発表論文とclass discussion (平常点)の結果による

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	ベンチャービジネス特論Ⅰ (2単位) 全専攻・分野共通 1年前期 2年前期
教員	田淵 雅夫 助教授
備考	
●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層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	適宜資料配布
●参考書	適宜指導
●成績評価の方法	レポート提出および出席

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	ベンチャービジネス特論Ⅱ (2単位) 全専攻・分野共通 1年後期 2年後期
教員	田淵 雅夫 助教授 枝川 明敬 教授
備考	
●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、起業家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と交えて講義する。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おう。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1、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-I: 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
●成績評価の方法	授業中に出题される課題

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実習
対象専攻・分野 開講時期	学外実習A (1単位) エネルギー理工専攻 1年前期後期 2年前期後期
教員	各教員(エネルギー)
備考	
●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
●成績評価の方法	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55点以上を合格とする。

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 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 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年前期
教員	高井 吉明 教授 山崎 耕造 教授 吉田 隆 助教授
備考	
●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	
●成績評価の方法 セミナーの中での発表及び議論	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 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2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 1年後期
教員	高井 吉明 教授 山崎 耕造 教授 吉田 隆 助教授
備考	
●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	
●成績評価の方法 セミナーの中での発表及び議論	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 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2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 2年前期
教員	高井 吉明 教授 山崎 耕造 教授 吉田 隆 助教授
備考	
●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	
●成績評価の方法 セミナーの中での発表及び議論	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 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2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	高井 吉明 教授 山崎 耕造 教授 吉田 隆 助教授
備考	
●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	
●成績評価の方法 セミナーの中での発表及び議論	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 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2B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	エネルギー理工学専攻 3年前期	
教員	高井 吉明 教授 山崎 耕造 教授 吉田 陸 助教授	
備考		
●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		
●成績評価の方法		
セミナーの中での発表及び議論		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	熱エネルギーシステム工学セミナー 2A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●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		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	熱エネルギーシステム工学セミナー 2B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 1年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●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		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	熱エネルギーシステム工学セミナー 2C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年前期	エネルギー理工学専攻 2年前期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●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		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	熱エネルギーシステム工学セミナー 2D (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 2年後期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●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		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	熱エネルギーシステム工学セミナー 2B (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	分子化学工学分野 3年前期	エネルギー理工学専攻 3年前期
教員	久木田 豊 教授 松田 仁樹 教授 辻 義之 助教授	
備考		
●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		
●成績評価の方法		
レポート及び口頭発表		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	プラズマエネルギー理工学セミナー 2A (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期
教員	高村 秀一 教授 東井 和夫 教授 大野 哲靖 助教授	
備考		
●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		
プラズマ理工学の基礎、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		
●成績評価の方法		
レポートあるいは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	プラズマエネルギー理工学セミナー 2B (2 単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 1年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期
教員	高村 秀一 教授 東井 和夫 教授 大野 哲靖 助教授	
備考		
●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		
プラズマ理工学の基礎、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		
●成績評価の方法		
レポートあるいは口述試験		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	プラズマエネルギー工学セミナー2C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 2年前期	エネルギー理工学専攻 2年前期
教員	高村 秀一 教授 東井 和夫 教授 大野 哲靖 助教授	
備考		
●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	プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 固体表面におけるプラズマ粒子の放射過程</li> <li>2. プラズマ対向固体壁の損耗と不純物発生</li> <li>3. リミター及び磁気ダイバータ</li> <li>4. イオンサイクロトロン加熱</li> </ol>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	プラズマエネルギー工学セミナー2D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 2年後期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	高村 秀一 教授 東井 和夫 教授 大野 哲靖 助教授	
備考		
●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	プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱プラズマの特性</li> <li>2. 電磁場による周辺プラズマ制御</li> <li>3. 閉じ込めの改善と乱流輸送の低減</li> <li>4. 非熱化粒子に関連したプラズマ物理</li> <li>5. アルファ放射線の伝播とプラズマ加熱</li> </ol>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	プラズマエネルギー工学セミナー2E (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	電気工学分野 3年前期	エネルギー理工学専攻 3年前期
教員	高村 秀一 教授 東井 和夫 教授 大野 哲靖 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	プラズマ理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	プラズマ理工学の基礎、核融合科学の基礎	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 微粒子プラズマの科学</li> <li>2. 原子・分子過程</li> <li>3. 各種プラズマ診断法</li> <li>4. 炉心プラズマ条件</li> <li>5. 国際熱核融合実験炉</li> </ol>	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	エネルギー環境工学セミナー2A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 1年前期	エネルギー理工学専攻 1年前期
教員	飯田 孝夫 教授 山澤 弘実 助教授	
備考		
●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、問題に独断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、エネルギー環境安全工学	
●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。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 放射線防護</li> <li>2. 環境放射能・放射線</li> <li>3. エネルギー使用と環境安全</li> <li>4. 物質循環と環境問題</li> </ol>	
●教科書	なし	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	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。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	エネルギー環境工学セミナー2B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 1年後期	エネルギー理工学専攻 1年後期
教員	飯田 孝夫 教授 山澤 弘実 助教授	
備考		
●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, エネルギー環境安全工学		
●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		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
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。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	エネルギー環境工学セミナー2C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 2年前期	エネルギー理工学専攻 2年前期
教員	飯田 孝夫 教授 山澤 弘実 助教授	
備考		
●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, エネルギー環境安全工学		
●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		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
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。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	エネルギー環境工学セミナー2D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 2年後期	エネルギー理工学専攻 2年後期
教員	飯田 孝夫 教授 山澤 弘実 助教授	
備考		
●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, エネルギー環境安全工学		
●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		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
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。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	エネルギー環境工学セミナー2E (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野 3年前期	エネルギー理工学専攻 3年前期
教員	飯田 孝夫 教授 山澤 弘実 助教授	
備考		
●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, エネルギー環境安全工学		
●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		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
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。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 総合工学科目 実習  実験指導体験実習 1 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	田中 英一 教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>特になし。</p>	
<p>●授業内容</p> <p>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。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>とりまとめと指導性</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 総合工学科目 実習  実験指導体験実習 2 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	山根 隆 教授 田沼 雅夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>特になし。</p>	
<p>●授業内容</p> <p>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協創研究の指導を行う。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>とりまとめと指導性、面接</p>	