

マ テ リ ア ル 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		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
基礎科目	セミナー 講義 実験・演習	マテリアル工学1	各教員(マテリアル理工学専攻)	2	1年前期, 2年前期		
		マテリアル工学2	各教員(マテリアル理工学専攻)	2	1年後期, 2年後期		
主専攻科目	セミナー	物性物理のすすめ	美宅 成樹 教授, 田仲 田喜夫 准教授	2	1年前期, 2年前期		
		エネルギー・物質工学	各教員(マテリアル理工学専攻)	2	1年後期, 2年後期		
		材料電磁プロセッシング工学セミナー1A	岩井 一彦 准教授	2	1年前期		
		材料電磁プロセッシング工学セミナー1B	岩井 一彦 准教授	2	1年後期		
		材料電磁プロセッシング工学セミナー1C	岩井 一彦 准教授	2	2年前期		
		材料電磁プロセッシング工学セミナー1D	岩井 一彦 准教授	2	2年後期		
		材料反応プロセス工学セミナー1A	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	1年前期		
		材料反応プロセス工学セミナー1B	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	1年後期		
		材料反応プロセス工学セミナー1C	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	2年前期		
		材料反応プロセス工学セミナー1D	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	2年後期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー1A	滝田 光晴 准教授	2	1年前期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー1B	滝田 光晴 准教授	2	1年後期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー1C	滝田 光晴 准教授	2	2年前期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー1D	滝田 光晴 准教授	2	2年後期		
		材料再生プロセス工学セミナー1A	平澤 政廣 教授	2	1年前期		
		材料再生プロセス工学セミナー1B	平澤 政廣 教授	2	1年後期		
		材料再生プロセス工学セミナー1C	平澤 政廣 教授	2	2年前期		
		材料再生プロセス工学セミナー1D	平澤 政廣 教授	2	2年後期		
		表界面工学セミナー1A	興戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	1年前期		
		表界面工学セミナー1B	興戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	1年後期		
		表界面工学セミナー1C	興戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	2年前期		
		表界面工学セミナー1D	興戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	2年後期		
		ナノ集積工学セミナー1A	高井 治 教授, 井上 泰志 准教授, 齋藤 永宏 准教授, 大竹 尚登 准教授	2	1年前期		
		ナノ集積工学セミナー1B	高井 治 教授, 井上 泰志 准教授, 齋藤 永宏 准教授, 大竹 尚登 准教授	2	1年後期		
		ナノ集積工学セミナー1C	高井 治 教授, 井上 泰志 准教授, 齋藤 永宏 准教授, 大竹 尚登 准教授	2	2年前期		
		ナノ集積工学セミナー1D	高井 治 教授, 井上 泰志 准教授, 齋藤 永宏 准教授, 大竹 尚登 准教授	2	2年後期		
		複合構造工学セミナー1A	高嶋 圭史 准教授	2	1年前期		
		複合構造工学セミナー1B	高嶋 圭史 准教授	2	1年後期		
		複合構造工学セミナー1C	高嶋 圭史 准教授	2	2年前期		
		複合構造工学セミナー1D	高嶋 圭史 准教授	2	2年後期		
		材料強度学セミナー1A	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	1年前期		
		材料強度学セミナー1B	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	1年後期		
		材料強度学セミナー1C	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	2年前期		
		材料強度学セミナー1D	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	2年後期		
		材料加工工学セミナー1A	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	1年前期		
		材料加工工学セミナー1B	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	1年後期		
		材料加工工学セミナー1C	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	2年前期		
		材料加工工学セミナー1D	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	2年後期		
		熱加工プロセス工学セミナー1A	脊名 宗春 教授	2	1年前期		
		熱加工プロセス工学セミナー1B	脊名 宗春 教授	2	1年後期		
		熱加工プロセス工学セミナー1C	脊名 宗春 教授	2	2年前期		
		熱加工プロセス工学セミナー1D	脊名 宗春 教授	2	2年後期		
		材料物理化学セミナー1A	藤澤 敏治 教授	2	1年前期		
		材料物理化学セミナー1B	藤澤 敏治 教授	2	1年後期		
		材料物理化学セミナー1C	藤澤 敏治 教授	2	2年前期		
		材料物理化学セミナー1D	藤澤 敏治 教授	2	2年後期		
		材料設計工学セミナー1A	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	1年前期		
		材料設計工学セミナー1B	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	1年後期		
		材料設計工学セミナー1C	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	2年前期		
		材料設計工学セミナー1D	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	2年後期		
材料構造制御工学セミナー1A	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 准教授, 小 橋 眞 准教授	2	1年前期				
材料構造制御工学セミナー1B	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 准教授, 小 橋 眞 准教授	2	1年後期				
材料構造制御工学セミナー1C	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 准教授, 小 橋 眞 准教授	2	2年前期				
材料構造制御工学セミナー1D	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 准教授, 小 橋 眞 准教授	2	2年後期				
磁気物性機能学セミナー1A	浅野 秀文 教授	2	1年前期				
磁気物性機能学セミナー1B	浅野 秀文 教授	2	1年後期				
磁気物性機能学セミナー1C	浅野 秀文 教授	2	2年前期				
磁気物性機能学セミナー1D	浅野 秀文 教授	2	2年後期				
ナノ材料デバイスセミナー1A	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授, 宇 治原 徹 准教授	2	1年前期				
ナノ材料デバイスセミナー1B	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授, 宇 治原 徹 准教授	2	1年後期				
ナノ材料デバイスセミナー1C	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授, 宇 治原 徹 准教授	2	2年前期				
ナノ材料デバイスセミナー1D	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授, 宇 治原 徹 准教授	2	2年後期				
バイオイメージング工学セミナー1A	臼倉 治郎 教授	2	1年前期				
バイオイメージング工学セミナー1B	臼倉 治郎 教授	2	1年後期				
バイオイメージング工学セミナー1C	臼倉 治郎 教授	2	2年前期				
バイオイメージング工学セミナー1D	臼倉 治郎 教授	2	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			
					分野			
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学	
主専攻科目	主分野科目	セミナー	ナノ構造評価学セミナー1A	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 准教授	2	1年前期		
			ナノ構造評価学セミナー1B	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 准教授	2	1年後期		
			ナノ構造評価学セミナー1C	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 准教授	2	2年前期		
			ナノ構造評価学セミナー1D	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 准教授	2	2年後期		
			材料解析学セミナー1A	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授	2	1年前期		
			材料解析学セミナー1B	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授	2	1年後期		
			材料解析学セミナー1C	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授	2	2年前期		
			材料解析学セミナー1D	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授	2	2年後期		
			無機材料設計セミナー1A	藤原 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年前期		
			無機材料設計セミナー1B	藤原 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年後期		
			無機材料設計セミナー1C	藤原 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年前期		
			無機材料設計セミナー1D	藤原 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年後期		
			物性基礎工学セミナー1A	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 准教授	2		1年前期	
			物性基礎工学セミナー1B	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 准教授	2		1年後期	
			物性基礎工学セミナー1C	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 准教授	2		2年前期	
			物性基礎工学セミナー1D	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 准教授	2		2年後期	
			光物理学セミナー1A	中村 新男 教授, 岸田 英夫 准教授	2		1年前期	
			光物理学セミナー1B	中村 新男 教授, 岸田 英夫 准教授	2		1年後期	
			光物理学セミナー1C	中村 新男 教授, 岸田 英夫 准教授	2		2年前期	
			光物理学セミナー1D	中村 新男 教授, 岸田 英夫 准教授	2		2年後期	
			量子物性工学セミナー1A	黒田 新一 教授, 伊東 裕 准教授	2		1年前期	
			量子物性工学セミナー1B	黒田 新一 教授, 伊東 裕 准教授	2		1年後期	
			量子物性工学セミナー1C	黒田 新一 教授, 伊東 裕 准教授	2		2年前期	
			量子物性工学セミナー1D	黒田 新一 教授, 伊東 裕 准教授	2		2年後期	
			計算数理工学セミナー1A	張 紹良 教授, 山本 有作 准教授	2		1年前期	
			計算数理工学セミナー1B	張 紹良 教授, 山本 有作 准教授	2		1年後期	
			計算数理工学セミナー1C	張 紹良 教授, 山本 有作 准教授	2		2年前期	
			計算数理工学セミナー1D	張 紹良 教授, 山本 有作 准教授	2		2年後期	
			構造物性工学セミナー1A	坂田 誠 教授, 西堀 英治 准教授	2		1年前期	
			構造物性工学セミナー1B	坂田 誠 教授, 西堀 英治 准教授	2		1年後期	
			構造物性工学セミナー1C	坂田 誠 教授, 西堀 英治 准教授	2		2年前期	
			構造物性工学セミナー1D	坂田 誠 教授, 西堀 英治 准教授	2		2年後期	
			生体物性工学セミナー1A	美宅 成樹 教授, 園山 正史 准教授	2		1年前期	
			生体物性工学セミナー1B	美宅 成樹 教授, 園山 正史 准教授	2		1年後期	
			生体物性工学セミナー1C	美宅 成樹 教授, 園山 正史 准教授	2		2年前期	
			生体物性工学セミナー1D	美宅 成樹 教授, 園山 正史 准教授	2		2年後期	
			電子物性工学セミナー1A	生田 博志 教授, 竹中 康司 准教授, 竹内 恒博 准教授	2		1年前期	
			電子物性工学セミナー1B	生田 博志 教授, 竹中 康司 准教授, 竹内 恒博 准教授	2		1年後期	
			電子物性工学セミナー1C	生田 博志 教授, 竹中 康司 准教授, 竹内 恒博 准教授	2		2年前期	
			電子物性工学セミナー1D	生田 博志 教授, 竹中 康司 准教授, 竹内 恒博 准教授	2		2年後期	
			計算物性工学セミナー1A	笹井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		1年前期	
			計算物性工学セミナー1B	笹井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		1年後期	
			計算物性工学セミナー1C	笹井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		2年前期	
			計算物性工学セミナー1D	笹井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		2年後期	
			計算流体力学セミナー1A	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 准教授	2		1年前期	
			計算流体力学セミナー1B	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 准教授	2		1年後期	
			計算流体力学セミナー1C	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 准教授	2		2年前期	
計算流体力学セミナー1D	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 准教授	2		2年後期				
結晶デバイスセミナー1A	財満 鎮明 教授, 小川 正毅 教授	2		1年前期				
結晶デバイスセミナー1B	財満 鎮明 教授, 小川 正毅 教授	2		1年後期				
結晶デバイスセミナー1C	財満 鎮明 教授, 小川 正毅 教授	2		2年前期				
結晶デバイスセミナー1D	財満 鎮明 教授, 小川 正毅 教授	2		2年後期				
ナノ構造解析学セミナー1A	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 准教授	2		1年前期				
ナノ構造解析学セミナー1B	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 准教授	2		1年後期				
ナノ構造解析学セミナー1C	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 准教授	2		2年前期				
ナノ構造解析学セミナー1D	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 准教授	2		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		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主 専 攻 科 目	主 分 野 科 目	エネルギー機能材料工学セミナー1A	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 准教授, 柚原 淳司 准教授	2			1年前期
		エネルギー機能材料工学セミナー1B	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 准教授, 柚原 淳司 准教授	2			1年後期
		エネルギー機能材料工学セミナー1C	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 准教授, 柚原 淳司 准教授	2			2年前期
		エネルギー機能材料工学セミナー1D	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 准教授, 柚原 淳司 准教授	2			2年後期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー1A	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 准教授	2			1年前期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー1B	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 准教授	2			1年後期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー1C	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 准教授	2			2年前期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー1D	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 准教授	2			2年後期
		中性子・原子核科学セミナー1A	瓜谷 章 教授, 柴田 理尋 教授	2			1年前期
		中性子・原子核科学セミナー1B	瓜谷 章 教授, 柴田 理尋 教授	2			1年後期
		中性子・原子核科学セミナー1C	瓜谷 章 教授, 柴田 理尋 教授	2			2年前期
		中性子・原子核科学セミナー1D	瓜谷 章 教授, 柴田 理尋 教授	2			2年後期
		エネルギー量子制御工学セミナー1A	山根 義宏 教授, 山本 章夫 准教授	2			1年前期
		エネルギー量子制御工学セミナー1B	山根 義宏 教授, 山本 章夫 准教授	2			1年後期
		エネルギー量子制御工学セミナー1C	山根 義宏 教授, 山本 章夫 准教授	2			2年前期
		エネルギー量子制御工学セミナー1D	山根 義宏 教授, 山本 章夫 准教授	2			2年後期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー1A	山本 一良 教授, 杉山 貴彦 准教授	2			1年前期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー1B	山本 一良 教授, 杉山 貴彦 准教授	2			1年後期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー1C	山本 一良 教授, 杉山 貴彦 准教授	2			2年前期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー1D	山本 一良 教授, 杉山 貴彦 准教授	2			2年後期
		先端的エネルギー源材料セミナー1A	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 准教授	2			1年前期
		先端的エネルギー源材料セミナー1B	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 准教授	2			1年後期
		先端的エネルギー源材料セミナー1C	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 准教授	2			2年前期
		先端的エネルギー源材料セミナー1D	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 准教授	2			2年後期
		エネルギー材料プロセスセミナー1A	榎田 洋一 教授	2			1年前期
		エネルギー材料プロセスセミナー1B	榎田 洋一 教授	2			1年後期
		エネルギー材料プロセスセミナー1C	榎田 洋一 教授	2			2年前期
		エネルギー材料プロセスセミナー1D	榎田 洋一 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, 辻 義之 准教授	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, 辻 義之 准教授	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, 辻 義之 准教授	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, 辻 義之 准教授	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 准教授	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 准教授	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 准教授	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 准教授	2			2年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1A	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 准教授	2			1年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1B	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 准教授	2			1年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1C	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 准教授	2			2年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1D	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 准教授	2			2年後期
		量子ビーム物性工学セミナー1A	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 准教授, 保坂 将人 准教授	2			1年前期
		量子ビーム物性工学セミナー1B	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 准教授, 保坂 将人 准教授	2			1年後期
		量子ビーム物性工学セミナー1C	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 准教授, 保坂 将人 准教授	2			2年前期
		量子ビーム物性工学セミナー1D	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 准教授, 保坂 将人 准教授	2			2年後期
		量子ビーム計測工学セミナー1A	井口 哲夫 教授, 河原林 順 准教授	2			1年前期
		量子ビーム計測工学セミナー1B	井口 哲夫 教授, 河原林 順 准教授	2			1年後期
		量子ビーム計測工学セミナー1C	井口 哲夫 教授, 河原林 順 准教授	2			2年前期
		量子ビーム計測工学セミナー1D	井口 哲夫 教授, 河原林 順 准教授	2			2年後期
		材料プロセス設計工学特論	岩井 一彦 准教授	2	1年後期		
		材料電磁プロセス特論	岩井 一彦 准教授	2	2年前期		
		材料反応プロセス工学特論	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	1年後期		
		移動プロセス工学特論	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	2年前期		
		凝固プロセス工学特論	滝田 光晴 准教授	2	1年前期		
		鋳造成形学特論	滝田 光晴 准教授	2	2年後期		
材料再生プロセス工学特論	平澤 政廣 教授	2	1年前期				
材料反応工学特論	平澤 政廣 教授	2	2年後期				
材料表面化学特論	興戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	2年後期				
電気化学プロセス特論	興戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	1年前期				
材料計測工学特論	齋藤 永宏 准教授, 高井 治 教授, 井上 泰志 准教授	2	1年後期				
講 義							

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期			
					分野			
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学	
主専攻科目	主分野科目	講義	プラズマ材料工学特論	井上 泰志 准教授, 高井 治 教授, 齋藤 永宏 准教授	2	2年前期		
			材料微細構造解析学特論		2	2年前期		
			連続体力学特論	富田 隆司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	1年後期 2年後期		
			材料強度学特論	富田 隆司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	1年前期 2年前期		
			塑性計算力学特論	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	1年後期		
			材料塑性加工学特論	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	2年前期		
			接合プロセス工学特論	香名 宗春 教授	2	2年後期		
			接合材料工学特論	香名 宗春 教授	2	1年前期		
			高温物理化学特論	藤澤 敏治 教授	2	1年後期		
			材料分離・精製工学特論	藤澤 敏治 教授	2	2年前期		
			量子材料設計学特論	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	2年前期		
			エネルギー材料設計学特論	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	1年前期		
			複合材料設計学特論	金武 直幸 教授, 小橋 眞 准教授	2	1年後期		
			複合プロセス工学特論	金武 直幸 教授, 小橋 眞 准教授	2	2年後期		
			磁気物性機能学特論 I		2	2年前期		
			磁気物性機能学特論 II	浅野 秀文 教授	2	1年前期		
			半導体ナノ材料学特論	宇治原 徹 准教授, 竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授	2	1年前期 2年前期		
			ナノデバイス工学特論	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授, 宇治原 徹 准教授	2	1年後期 2年後期		
			ナノ構造評価学特論	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 准教授	2	1年後期 2年後期		
			放射光工学特論	高嶋 圭史 准教授	2	1年後期		
			複合構造工学特論	高嶋 圭史 准教授	2	2年前期		
			分離計測特論	平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 齋藤 徹 准教授	2	2年前期		
			機能開発工学特論	椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授	2	1年前期		
			細胞構造学特論	臼倉 治郎 教授	2	1年後期		
			バイオイメージング工学特論	臼倉 治郎 教授	2	2年前期		
			材料工学特論 I	非常勤講師 (マテリアル)	1	1年前期後期 2年前期後期		
			材料工学特論 II	非常勤講師 (マテリアル)	1	1年前期後期 2年前期後期		
			材料工学特論 III	非常勤講師 (マテリアル)	1	1年前期後期 2年前期後期		
			材料工学特論 IV	非常勤講師 (マテリアル)	1	1年前期後期 2年前期後期		
			量子基礎工学特論	井上 順一郎 教授	2		1年後期	
			固体電子論特論	田仲 由喜夫 准教授	2		2年前期	
			光物性学特論	中村 新男 教授	2		1年後期	
			固体物性学特論	岸田 英夫 准教授	2		1年前期	
			凝縮系物性学特論	黒田 新一 教授	2		1年後期	
			有機固体物性学特論	伊東 裕 准教授	2		2年前期	
			構造物性学特論	坂田 誠 教授	2		2年前期	
			回折物理学特論	西堀 英治 准教授	2		2年前期	
			生体物理学特論	美宅 成樹 教授	2		1年後期	
			ナノ構造物性学特論	園山 正史 准教授	2		2年後期	
			計算科学フロンティア特別講義・並列計算特論		1		1年前期後期 2年前期後期	
			計算科学フロンティア連続講義		2		1年前期後期 2年前期後期	
			応用物理学特論 I	非常勤講師 (マテリアル)	1			
			応用物理学特論 II	非常勤講師 (マテリアル)	1			
			応用物理学特論 III	非常勤講師 (マテリアル)	1			
			応用物理学特論 IV	非常勤講師 (マテリアル)	1			
			応用物理学特論 V	非常勤講師 (マテリアル)	1			
			エネルギー機能材料工学特論	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 准教授, 柚原 淳司 准教授	2			2年前期
先端的エネルギー源材料特論	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 准教授	2			2年前期			
エネルギー材料化学	吉田 朋子 准教授	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	2			1年後期 2年後期			
エネルギー原子核構造科学特論	柴田 理尋 教授	2			2年後期			
中性子・原子核科学特論	瓜谷 章 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			
エネルギー量子制御工学特論	山根 義宏 教授, 山本 章夫 准教授	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			
放射性廃棄物工学	杉山 貴彦 准教授	2			2年後期			
エネルギー材料プロセス工学	榎田 洋一 教授	2			1年前期			
エネルギー熱流体工学特論	久木田 豊 教授, 辻 義之 准教授	2			1年後期 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		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主専攻科目	講義	エネルギー環境安全工学特論	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 准教授	2			1年後期 2年後期
		量子ビーム物性工学特論	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 准教授, 保坂 将人 准教授	2			1年前期 2年前期
		量子ビーム計測学特論	井口 哲夫 教授, 河原林 順 准教授	2			1年後期 2年後期
		量子エネルギー工学特別講義 I	非常勤講師 (マテリアル)	1			
		量子エネルギー工学特別講義 II	非常勤講師 (マテリアル)	1			
	実験・演習	材料工学特別実験及び演習 A	各教員 (マテリアル)	1	1年前期		
		材料工学特別実験及び演習 B	各教員 (マテリアル)	1	1年後期		
		応用物理学特別実験及び演習 A	各教員 (マテリアル)	1		1年前期	
		応用物理学特別実験及び演習 B	各教員 (マテリアル)	1		1年後期	
		量子エネルギー工学特別実験及び演習 A	各教員 (マテリアル)	1			1年前期
		量子エネルギー工学特別実験及び演習 B	各教員 (マテリアル)	1			1年後期
		原子炉実験	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授	2			1年前期
		他分野科目	セミナー 講義 実験・演習	当該専攻の主専攻科目の中で、基礎科目と主分野科目に該当しない科目			
	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	科学技術表現論	各教員 (マテリアル)	1	1年前期, 2年前期			
	高度総合工学創造実験	松村 年郎 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	山根 隆 教授, 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			
	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 (マテリアル)	1	1年前期後期, 2年前期後期			
	学外実習 B	各教員 (マテリアル)	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、実験・演習2単位を含む12単位以上</p> <p>ハ 他分野科目の中から2単位以上</p> <p>二 副専攻科目の中から2単位以上</p> <p>三 総合工学科目の中から2単位以上</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>							

マテリアル理工学専攻

＜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		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	材料電磁プロセス工学セミナー2A	岩井 一彦 准教授	2	1年前期		
		材料電磁プロセス工学セミナー2B	岩井 一彦 准教授	2	1年後期		
		材料電磁プロセス工学セミナー2C	岩井 一彦 准教授	2	2年前期		
		材料電磁プロセス工学セミナー2D	岩井 一彦 准教授	2	2年後期		
		材料電磁プロセス工学セミナー2E	岩井 一彦 准教授	2	3年前期		
		材料反応プロセス工学セミナー2A	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	1年前期		
		材料反応プロセス工学セミナー2B	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	1年後期		
		材料反応プロセス工学セミナー2C	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	2年前期		
		材料反応プロセス工学セミナー2D	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	2年後期		
		材料反応プロセス工学セミナー2E	桑原 守 教授, 楊 健 准教授	2	3年前期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー2A	滝田 光晴 准教授	2	1年前期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー2B	滝田 光晴 准教授	2	1年後期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー2C	滝田 光晴 准教授	2	2年前期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー2D	滝田 光晴 准教授	2	2年後期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー2E	滝田 光晴 准教授	2	3年前期		
		材料再生プロセス工学セミナー2A	平澤 政廣 教授	2	1年前期		
		材料再生プロセス工学セミナー2B	平澤 政廣 教授	2	1年後期		
		材料再生プロセス工学セミナー2C	平澤 政廣 教授	2	2年前期		
		材料再生プロセス工学セミナー2D	平澤 政廣 教授	2	2年後期		
		材料再生プロセス工学セミナー2E	平澤 政廣 教授	2	3年前期		
		表界面工学セミナー2A	呉戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	1年前期		
		表界面工学セミナー2B	呉戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	1年後期		
		表界面工学セミナー2C	呉戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	2年前期		
		表界面工学セミナー2D	呉戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	2年後期		
		表界面工学セミナー2E	呉戸 正純 教授, 市野 良一 准教授	2	3年前期		
		ナノ集積工学セミナー2A	高井 治 教授, 井上 泰志 准教授, 齋藤 永宏 准教授, 大竹 尚登 准教授	2	1年前期		
		ナノ集積工学セミナー2B	高井 治 教授, 井上 泰志 准教授, 齋藤 永宏 准教授, 大竹 尚登 准教授	2	1年後期		
		ナノ集積工学セミナー2C	高井 治 教授, 井上 泰志 准教授, 齋藤 永宏 准教授, 大竹 尚登 准教授	2	2年前期		
		ナノ集積工学セミナー2D	高井 治 教授, 井上 泰志 准教授, 齋藤 永宏 准教授, 大竹 尚登 准教授	2	2年後期		
		ナノ集積工学セミナー2E	高井 治 教授, 井上 泰志 准教授, 齋藤 永宏 准教授, 大竹 尚登 准教授	2	3年前期		
		複合構造工学セミナー2A	高嶋 圭史 准教授	2	1年前期		
		複合構造工学セミナー2B	高嶋 圭史 准教授	2	1年後期		
		複合構造工学セミナー2C	高嶋 圭史 准教授	2	2年前期		
		複合構造工学セミナー2D	高嶋 圭史 准教授	2	2年後期		
		複合構造工学セミナー2E	高嶋 圭史 准教授	2	3年前期		
		材料強度学セミナー2A	宮田 陸司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	1年前期		
		材料強度学セミナー2B	宮田 陸司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	1年後期		
		材料強度学セミナー2C	宮田 陸司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	2年前期		
		材料強度学セミナー2D	宮田 陸司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	2年後期		
		材料強度学セミナー2E	宮田 陸司 教授, 田川 哲哉 准教授	2	3年前期		
		材料加工工学セミナー2A	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	1年前期		
		材料加工工学セミナー2B	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	1年後期		
		材料加工工学セミナー2C	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	2年前期		
		材料加工工学セミナー2D	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	2年後期		
		材料加工工学セミナー2E	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授	2	3年前期		
		熱加工プロセス工学セミナー2A	菅名 宗春 教授	2	1年前期		
		熱加工プロセス工学セミナー2B	菅名 宗春 教授	2	1年後期		
		熱加工プロセス工学セミナー2C	菅名 宗春 教授	2	2年前期		
		熱加工プロセス工学セミナー2D	菅名 宗春 教授	2	2年後期		
		熱加工プロセス工学セミナー2E	菅名 宗春 教授	2	3年前期		

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	材料物理化学セミナー2A	藤澤 敏治 教授	2	1年前期		
		材料物理化学セミナー2B	藤澤 敏治 教授	2	1年後期		
		材料物理化学セミナー2C	藤澤 敏治 教授	2	2年前期		
		材料物理化学セミナー2D	藤澤 敏治 教授	2	2年後期		
		材料物理化学セミナー2E	藤澤 敏治 教授	2	3年前期		
		材料設計工学セミナー2A	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	1年前期		
		材料設計工学セミナー2B	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	1年後期		
		材料設計工学セミナー2C	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	2年前期		
		材料設計工学セミナー2D	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	2年後期		
		材料設計工学セミナー2E	森永 正彦 教授, 村田 純教 准教授	2	3年前期		
		材料構造制御工学セミナー2A	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 准教授, 小橋 眞 准教授	2	1年前期		
		材料構造制御工学セミナー2B	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 准教授, 小橋 眞 准教授	2	1年後期		
		材料構造制御工学セミナー2C	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 准教授, 小橋 眞 准教授	2	2年前期		
		材料構造制御工学セミナー2D	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 准教授, 小橋 眞 准教授	2	2年後期		
		材料構造制御工学セミナー2E	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 准教授, 小橋 眞 准教授	2	3年前期		
		磁気物性機能学セミナー2A	浅野 秀文 教授	2	1年前期		
		磁気物性機能学セミナー2B	浅野 秀文 教授	2	1年後期		
		磁気物性機能学セミナー2C	浅野 秀文 教授	2	2年前期		
		磁気物性機能学セミナー2D	浅野 秀文 教授	2	2年後期		
		磁気物性機能学セミナー2E	浅野 秀文 教授	2	3年前期		
		ナノ材料デバイスセミナー2A	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授, 宇治原 徹 准教授	2	1年前期		
		ナノ材料デバイスセミナー2B	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授, 宇治原 徹 准教授	2	1年後期		
		ナノ材料デバイスセミナー2C	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授, 宇治原 徹 准教授	2	2年前期		
		ナノ材料デバイスセミナー2D	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授, 宇治原 徹 准教授	2	2年後期		
		ナノ材料デバイスセミナー2E	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 准教授, 宇治原 徹 准教授	2	3年前期		
		バイオイメージング工学セミナー2A	白倉 治郎 教授	2	1年前期		
		バイオイメージング工学セミナー2B	白倉 治郎 教授	2	1年後期		
		バイオイメージング工学セミナー2C	白倉 治郎 教授	2	2年前期		
		バイオイメージング工学セミナー2D	白倉 治郎 教授	2	2年後期		
		バイオイメージング工学セミナー2E	白倉 治郎 教授	2	3年前期		
		ナノ構造評価学セミナー2A	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 准教授	2	1年前期		
		ナノ構造評価学セミナー2B	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 准教授	2	1年後期		
		ナノ構造評価学セミナー2C	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 准教授	2	2年前期		
		ナノ構造評価学セミナー2D	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 准教授	2	2年後期		
		ナノ構造評価学セミナー2E	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 准教授	2	3年前期		
		材料解析学セミナー2A	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授	2	1年前期		
		材料解析学セミナー2B	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授	2	1年後期		
		材料解析学セミナー2C	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授	2	2年前期		
		材料解析学セミナー2D	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授	2	2年後期		
		材料解析学セミナー2E	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 准教授, 齋藤 徹 准教授	2	3年前期		
		無機材料設計セミナー2A	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年前期		
		無機材料設計セミナー2B	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師	2	1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		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	無機材料設計セミナー2C	磯摩 篤 教授, 榑 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年前期		
		無機材料設計セミナー2D	磯摩 篤 教授, 榑 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年後期		
		無機材料設計セミナー2E	磯摩 篤 教授, 榑 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 准教授, 沢邊 恭一 講師	2	3年前期		
		物性基礎工学セミナー2A	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 准教授	2		1年前期	
		物性基礎工学セミナー2B	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 准教授	2		1年後期	
		物性基礎工学セミナー2C	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 准教授	2		2年前期	
		物性基礎工学セミナー2D	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 准教授	2		2年後期	
		物性基礎工学セミナー2E	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 准教授	2		3年前期	
		光物理学セミナー2A	中村 新男 教授, 岸田 英夫 准教授	2		1年前期	
		光物理学セミナー2B	中村 新男 教授, 岸田 英夫 准教授	2		1年後期	
		光物理学セミナー2C	中村 新男 教授, 岸田 英夫 准教授	2		2年前期	
		光物理学セミナー2D	中村 新男 教授, 岸田 英夫 准教授	2		2年後期	
		光物理学セミナー2E	中村 新男 教授, 岸田 英夫 准教授	2		3年前期	
		量子物性工学セミナー2A	黒田 新一 教授, 伊東 裕 准教授	2		1年前期	
		量子物性工学セミナー2B	黒田 新一 教授, 伊東 裕 准教授	2		1年後期	
		量子物性工学セミナー2C	黒田 新一 教授, 伊東 裕 准教授	2		2年前期	
		量子物性工学セミナー2D	黒田 新一 教授, 伊東 裕 准教授	2		2年後期	
		量子物性工学セミナー2E	黒田 新一 教授, 伊東 裕 准教授	2		3年前期	
		計算数理工学セミナー2A	張 紹良 教授, 山本 有作 准教授	2		1年前期	
		計算数理工学セミナー2B	張 紹良 教授, 山本 有作 准教授	2		1年後期	
		計算数理工学セミナー2C	張 紹良 教授, 山本 有作 准教授	2		2年前期	
		計算数理工学セミナー2D	張 紹良 教授, 山本 有作 准教授	2		2年後期	
		計算数理工学セミナー2E	張 紹良 教授, 山本 有作 准教授	2		3年前期	
		構造物性工学セミナー2A	坂田 誠 教授, 西堀 英治 准教授	2		1年前期	
		構造物性工学セミナー2B	坂田 誠 教授, 西堀 英治 准教授	2		1年後期	
		構造物性工学セミナー2C	坂田 誠 教授, 西堀 英治 准教授	2		2年前期	
		構造物性工学セミナー2D	坂田 誠 教授, 西堀 英治 准教授	2		2年後期	
		構造物性工学セミナー2E	坂田 誠 教授, 西堀 英治 准教授	2		3年前期	
		生体物性工学セミナー2A	美宅 成樹 教授, 園山 正史 准教授	2		1年前期	
		生体物性工学セミナー2B	美宅 成樹 教授, 園山 正史 准教授	2		1年後期	
		生体物性工学セミナー2C	美宅 成樹 教授, 園山 正史 准教授	2		2年前期	
		生体物性工学セミナー2D	美宅 成樹 教授, 園山 正史 准教授	2		2年後期	
		生体物性工学セミナー2E	美宅 成樹 教授, 園山 正史 准教授	2		3年前期	
		電子物性工学セミナー2A	生田 博志 教授, 竹中 康司 准教授, 竹内 恒博 准教授	2		1年前期	
		電子物性工学セミナー2B	生田 博志 教授, 竹中 康司 准教授, 竹内 恒博 准教授	2		1年後期	
		電子物性工学セミナー2C	生田 博志 教授, 竹中 康司 准教授, 竹内 恒博 准教授	2		2年前期	
		電子物性工学セミナー2D	生田 博志 教授, 竹中 康司 准教授, 竹内 恒博 准教授	2		2年後期	
		電子物性工学セミナー2E	生田 博志 教授, 竹中 康司 准教授, 竹内 恒博 准教授	2		3年前期	
		計算物性工学セミナー2A	笹井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		1年前期	
		計算物性工学セミナー2B	笹井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		1年後期	
		計算物性工学セミナー2C	笹井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		2年前期	
		計算物性工学セミナー2D	笹井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		2年後期	
計算物性工学セミナー2E	笹井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		3年前期			
計算流体力学セミナー2A	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 准教授	2		1年前期			
計算流体力学セミナー2B	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 准教授	2		1年後期			
計算流体力学セミナー2C	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 准教授	2		2年前期			
計算流体力学セミナー2D	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 准教授	2		2年後期			
計算流体力学セミナー2E	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 准教授	2		3年前期			

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	結晶デバイスセミナー2A	財満 顕明 教授, 小川 正毅 教	2		1年前期	
		結晶デバイスセミナー2B	財満 顕明 教授, 小川 正毅 教	2		1年後期	
		結晶デバイスセミナー2C	財満 顕明 教授, 小川 正毅 教	2		2年前期	
		結晶デバイスセミナー2D	財満 顕明 教授, 小川 正毅 教	2		2年後期	
		結晶デバイスセミナー2E	財満 顕明 教授, 小川 正毅 教	2		3年前期	
		ナノ構造解析学セミナー2A	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 准	2		1年前期	
		ナノ構造解析学セミナー2B	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 准	2		1年後期	
		ナノ構造解析学セミナー2C	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 准	2		2年前期	
		ナノ構造解析学セミナー2D	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 准	2		2年後期	
		ナノ構造解析学セミナー2E	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 准	2		3年前期	
		エネルギー機能材料工学セミナー2A	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 准 祐原 淳司 准教授	2			1年前期
		エネルギー機能材料工学セミナー2B	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 准 祐原 淳司 准教授	2			1年後期
		エネルギー機能材料工学セミナー2C	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 准 祐原 淳司 准教授	2			2年前期
		エネルギー機能材料工学セミナー2D	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 准 祐原 淳司 准教授	2			2年後期
		エネルギー機能材料工学セミナー2E	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 准 祐原 淳司 准教授	2			3年前期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー2A	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 准	2			1年前期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー2B	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 准	2			1年後期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー2C	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 准	2			2年前期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー2D	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 准	2			2年後期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー2E	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 准	2			3年前期
		中性子・原子核科学セミナー2A	瓜谷 章 教授, 柴田 理尋 教授	2			1年前期
		中性子・原子核科学セミナー2B	瓜谷 章 教授, 柴田 理尋 教授	2			1年後期
		中性子・原子核科学セミナー2C	瓜谷 章 教授, 柴田 理尋 教授	2			2年前期
		中性子・原子核科学セミナー2D	瓜谷 章 教授, 柴田 理尋 教授	2			2年後期
		中性子・原子核科学セミナー2E	瓜谷 章 教授, 柴田 理尋 教授	2			3年前期
		エネルギー量子制御工学セミナー2A	山根 義宏 教授, 山本 章夫 准	2			1年前期
		エネルギー量子制御工学セミナー2B	山根 義宏 教授, 山本 章夫 准	2			1年後期
		エネルギー量子制御工学セミナー2C	山根 義宏 教授, 山本 章夫 准	2			2年前期
		エネルギー量子制御工学セミナー2D	山根 義宏 教授, 山本 章夫 准	2			2年後期
		エネルギー量子制御工学セミナー2E	山根 義宏 教授, 山本 章夫 准	2			3年前期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー2A	山本 一良 教授, 杉山 貴彦 准	2			1年前期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー2B	山本 一良 教授, 杉山 貴彦 准	2			1年後期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー2C	山本 一良 教授, 杉山 貴彦 准	2			2年前期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー2D	山本 一良 教授, 杉山 貴彦 准	2			2年後期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー2E	山本 一良 教授, 杉山 貴彦 准	2			3年前期
		先端のエネルギー源材料セミナー2A	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 准	2			1年前期
		先端のエネルギー源材料セミナー2B	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 准	2			1年後期
		先端のエネルギー源材料セミナー2C	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 准	2			2年前期
		先端のエネルギー源材料セミナー2D	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 准	2			2年後期
		先端のエネルギー源材料セミナー2E	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 准	2			3年前期
		エネルギー材料プロセスセミナー2A	榎田 洋一 教授	2			1年前期
		エネルギー材料プロセスセミナー2B	榎田 洋一 教授	2			1年後期
		エネルギー材料プロセスセミナー2C	榎田 洋一 教授	2			2年前期
		エネルギー材料プロセスセミナー2D	榎田 洋一 教授	2			2年後期
		エネルギー材料プロセスセミナー2E	榎田 洋一 教授	2			3年前期

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	熱エネルギーシステム工学セミナー2A	久木田 豊 教授, 辻 義之 准教授	2			1年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2B	久木田 豊 教授, 辻 義之 准教授	2			1年後期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2C	久木田 豊 教授, 辻 義之 准教授	2			2年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2D	久木田 豊 教授, 辻 義之 准教授	2			2年後期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2E	久木田 豊 教授, 辻 義之 准教授	2			3年前期
		エネルギー環境工学セミナー2A	飯田 幸夫 教授, 山澤 弘実 准教授	2			1年前期
		エネルギー環境工学セミナー2B	飯田 幸夫 教授, 山澤 弘実 准教授	2			1年後期
		エネルギー環境工学セミナー2C	飯田 幸夫 教授, 山澤 弘実 准教授	2			2年前期
		エネルギー環境工学セミナー2D	飯田 幸夫 教授, 山澤 弘実 准教授	2			2年後期
		エネルギー環境工学セミナー2E	飯田 幸夫 教授, 山澤 弘実 准教授	2			3年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2A	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 准教授	2			1年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2B	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 准教授	2			1年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2C	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 准教授	2			2年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2D	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 准教授	2			2年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2E	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 准教授	2			3年前期
		量子ビーム物性工学セミナー2A	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 准教授, 保坂 将人 准教授	2			1年前期
		量子ビーム物性工学セミナー2B	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 准教授, 保坂 将人 准教授	2			1年後期
		量子ビーム物性工学セミナー2C	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 准教授, 保坂 将人 准教授	2			2年前期
		量子ビーム物性工学セミナー2D	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 准教授, 保坂 将人 准教授	2			2年後期
		量子ビーム物性工学セミナー2E	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 准教授, 保坂 将人 准教授	2			3年前期
		量子ビーム計測工学セミナー2A	井口 哲夫 教授, 河原林 順 准教授	2			1年前期
		量子ビーム計測工学セミナー2B	井口 哲夫 教授, 河原林 順 准教授	2			1年後期
		量子ビーム計測工学セミナー2C	井口 哲夫 教授, 河原林 順 准教授	2			2年前期
		量子ビーム計測工学セミナー2D	井口 哲夫 教授, 河原林 順 准教授	2			2年後期
		量子ビーム計測工学セミナー2E	井口 哲夫 教授, 河原林 順 准教授	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	松村 年郎 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 准教授	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>							

2. マテリアル理工学専攻 量子エネルギー工学分野

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義及び実験	前期課程	前期課程
	マテリアル工学1 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	材料工学分野 1年前期 2年前期	応用物理学分野 1年前期 2年前期	量子エネルギー工学分野 1年前期 2年前期
教員	各教員(材料) 各教員(応用物理) 各教員(量子)		
備考			
●本講座の目的およびねらい	マテリアル工学1と2では、材料工学の基礎的事柄について、いくつかのトピックスを通して、講義および演習により学ぶ。とくに、学部では材料工学以外の学科で学び、大学院で材料工学を専攻する学生にとって、この授業は、大学院において、材料工学の素養を学ぶ機会になることが期待される。		
●バックグラウンドとなる科目	学部において学んだ工学の各科目		
●授業内容	トピックスは前期、後期の授業開始時に紹介される		
●教科書	特に無し		
●参考書	特に無し		
●成績評価の方法	レポート and/or 試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義及び実験	前期課程	前期課程
	マテリアル工学2 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	材料工学分野 1年後期 2年後期	応用物理学分野 1年後期 2年後期	量子エネルギー工学分野 1年後期 2年後期
教員	各教員(材料) 各教員(応用物理) 各教員(量子)		
備考			
●本講座の目的およびねらい	マテリアル工学1と2では、材料工学の基礎的事柄について、いくつかのトピックスを通して、講義および演習により学ぶ。とくに、学部では材料工学以外の学科で学び、大学院で材料工学を専攻する学生にとって、この授業は、大学院において、材料工学の素養を学ぶ機会になることが期待される。		
●バックグラウンドとなる科目	学部において学んだ工学の各科目		
●授業内容	トピックスは前期、後期の授業開始時に紹介される		
●教科書	特に無し		
●参考書	特に無し		
●成績評価の方法	レポート and/or 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 講義及び実験	前期課程	前期課程
	物性物理のすすめ (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	材料工学分野 1年前期 2年前期	応用物理学分野 1年前期 2年前期	量子エネルギー工学分野 1年前期 2年前期
教員	美宅 成樹 教授 田仲 由喜夫 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	固体物理からソフトマターにいたる広い意味での物性物理の素養をつける。 1 金属半導体絶縁体に関する違いを説明できる。 2 固体の中の電子の運動を量子力学に基づいて理解する。 3 液晶、高分子、コロイドの性質を分子間相互作用に基づいて理解する。		
●バックグラウンドとなる科目	力学 電磁気学 統計力学 量子力学などの物理の基礎知識があると望ましい。		
●授業内容	1 量子力学の復習 2 結晶格子 3 自由電子モデル 4 結晶中の電子 5 半導体 6 輸送現象 7 磁性 8 超伝導 9 液晶の話 I 10 液晶の話 II 11 高分子の話 I 12 高分子の話 II 13 コロイドの話 I 14 コロイドの話 II		
●教科書	なし		
●参考書	物性物理 家奉弘 産業図書		
●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 講義及び演習	前期課程	前期課程
	エネルギー・物質工学 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	材料工学分野 1年後期 2年後期	応用物理学分野 1年後期 2年後期	量子エネルギー工学分野 1年後期 2年後期
教員	各教員(材料) 各教員(応用物理) 各教員(量子)		
備考			
●本講座の目的およびねらい	CCP「同位体が拓く未来」で新たに得られた先端的研究成果とこれを支える基盤技術の広がりをも、体系的に大学院生に講義することにより、同位体科学研究への新たな参画を志す若手研究者の養成を目的とする		
●バックグラウンドとなる科目	特になし		
●授業内容	1. 同位体科学の基礎から応用まで 2. 新しい同位体の創生 3. 同位体計測法 4. 加速器質量分析法 (AMS)、誘導結合プラズマ質量分析法 (ICP-MS)、レーザー共鳴イオン化質量分析法 (RIMS) 等 5. 同位体を用いた歴史的遺物の年代測定 6. 新学問領域「Metalloics (生体金属支援機能科学)」の新展開 7. 環境科学への展開、環境動態の解明 8. 生命科学への展開、放射線医療技術の高度化 9. 同位体の分離・創製、制御された同位体創製法		
●教科書	なし		
●参考書	特になし		
●成績評価の方法	課題に対するレポートで評価する。		

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 エネルギー機能材料工学セミナー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
教員	松井 恒捷 教授 有田 裕二 准教授 柚原 淳司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選び、下記の項目について論講する。	
●バックグラウンドとなる科目 粒子線表面物性、量子エネルギー材料化学、エネルギー機能材料化学	
●授業内容 1. 原子炉材料のミクロ構造制御と解析方法 2. ミクロ構造制御のための量子ビーム応用法 3. 材料の機能性発現のメカニズム	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび口述試験	

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 エネルギー機能材料工学セミナー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
教員	松井 恒捷 教授 有田 裕二 准教授 柚原 淳司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選び、下記の項目について論講する。	
●バックグラウンドとなる科目 粒子線表面物性、量子エネルギー材料化学、エネルギー機能材料化学	
●授業内容 1. 原子炉材料のミクロ構造制御と解析方法 2. ミクロ構造制御のための量子ビーム応用法 3. 材料の機能性発現のメカニズム	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび口述試験	

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 エネルギー機能材料工学セミナー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
教員	松井 恒捷 教授 有田 裕二 准教授 柚原 淳司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選び、下記の項目について論講する。	
●バックグラウンドとなる科目 粒子線表面物性、量子エネルギー材料化学、エネルギー機能材料化学	
●授業内容 1. 原子炉材料のミクロ構造制御と解析方法 2. ミクロ構造制御のための量子ビーム応用法 3. 材料の機能性発現のメカニズム	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび口述試験	

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 エネルギー機能材料工学セミナー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
教員	松井 恒捷 教授 有田 裕二 准教授 柚原 淳司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選び、下記の項目について論講する。	
●バックグラウンドとなる科目 粒子線表面物性、量子エネルギー材料化学、エネルギー機能材料化学	
●授業内容 1. 原子炉材料のミクロ構造制御と解析方法 2. ミクロ構造制御のための量子ビーム応用法 3. 材料の機能性発現のメカニズム	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび口述試験	

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
	極限環境エネルギー材料科学セミナー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
教員	武藤 俊介 教授 吉田 朋子 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子化学の基礎的教科書を輪読形式で学ぶ	
●バックグラウンドとなる科目 すべての物理化学科目	
●授業内容 1. エネルギー準位と原子軌道の概念 2. 化学結合の形成 3. 状態密度と遷移確率 4. 実験との関連	
●教科書 未定	
●参考書	
●成績評価の方法 出席と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 セミナー
	極限環境エネルギー材料科学セミナー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
教員	武藤 俊介 教授 吉田 朋子 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい セミナー1Aに続き、固体物理の基礎を輪読形式で学ぶ	
●バックグラウンドとなる科目 物理・化学関連科目すべて	
●授業内容 1. 逆空間による固体の記述 2. 回折結晶学 3. 金属伝導論 4. 簡単なエネルギーバンド理論 5. 実験との関連	
●教科書 未定	
●参考書	
●成績評価の方法 出席と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 セミナー
	極限環境エネルギー材料科学セミナー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
教員	武藤 俊介 教授 吉田 朋子 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 固体物性各論について実際の学術論文を読んで学ぶ	
●バックグラウンドとなる科目 これまでの専門科目全部	
●授業内容 各学生の研究テーマに沿った関連論文を選定し、それについてまとめ発表を行う。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 出席と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 セミナー
	極限環境エネルギー材料科学セミナー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
教員	武藤 俊介 教授 吉田 朋子 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい セミナー1Cに続き、更に専門性を深めるための論文読解を行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 各学生の研究テーマに沿った関連論文を選定し、それについてまとめ発表を行う。更に現在の研究テーマとの関連づけを論じる。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 出席と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 主分野科目 セミナー
	中性子・原子核科学セミナー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
教員	瓜谷 章 教授 山本 洋 准教授 柴田 理尋 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
中性子と原子核の相互作用について学ぶ。また核反応の基礎的な概念や核反応機構を学び、原子核の構造と存在様式を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
原子核物理学、原子物理学、量子力学	
●授業内容	
1、核構造の模型と核力2、魔法数と殻模型3、原子核の変形と集団模型4、核分光と核構造5、核反応機構の概観6、光学模型と直接反応、複合核7、核分裂と核融合 8、中性子と物質の相互作用	
●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。	
●参考書	
原子核物理学：八木浩輔（朝倉書店）	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 主分野科目 セミナー
	中性子・原子核科学セミナー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
教員	瓜谷 章 教授 山本 洋 准教授 柴田 理尋 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
中性子と原子核の相互作用について学ぶ。また核反応の基礎的な概念や核反応機構を学び、原子核の構造と存在様式を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
原子核物理学、原子物理学、量子力学	
●授業内容	
1、核構造の模型と核力2、魔法数と殻模型3、原子核の変形と集団模型4、核分光と核構造5、核反応機構の概観6、光学模型と直接反応、複合核7、核分裂と核融合 8、中性子と物質の相互作用	
●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。	
●参考書	
原子核物理学：八木浩輔（朝倉書店）	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 主分野科目 セミナー
	中性子・原子核科学セミナー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
教員	瓜谷 章 教授 山本 洋 准教授 柴田 理尋 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
中性子と原子核の相互作用について学ぶ。また核反応の基礎的な概念や核反応機構を学び、原子核の構造と存在様式を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
原子核物理学、原子物理学、量子力学	
●授業内容	
1、核構造の模型と核力2、魔法数と殻模型3、原子核の変形と集団模型4、核分光と核構造5、核反応機構の概観6、光学模型と直接反応、複合核7、核分裂と核融合 8、中性子と物質の相互作用	
●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。	
●参考書	
原子核物理学：八木浩輔（朝倉書店）	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 主分野科目 セミナー
	中性子・原子核科学セミナー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
教員	瓜谷 章 教授 山本 洋 准教授 柴田 理尋 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
中性子と原子核の相互作用について学ぶ。また核反応の基礎的な概念や核反応機構を学び、原子核の構造と存在様式を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
原子核物理学、原子物理学、量子力学	
●授業内容	
1、核構造の模型と核力2、魔法数と殻模型3、原子核の変形と集団模型4、核分光と核構造5、核反応機構の概観6、光学模型と直接反応、複合核7、核分裂と核融合 8、中性子と物質の相互作用	
●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。	
●参考書	
原子核物理学：八木浩輔（朝倉書店）	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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 エネルギー量子制御工学セミナーIA (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
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>原子炉物理学及びエネルギー量子制御工学の原著論文を輪読し、研究の現状を学ぶと同時に、研究の進め方、まとめ方について習得する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>原子炉物理学、数学2及び演習、計算機プログラミング</p> <p>●授業内容</p> <p>1. エネルギー量子制御工学の基礎理論 2. 最適化問題</p> <p>●教科書</p> <p>教科書は初回に選定する。原著論文はセミナーの進展にあわせて適宜指定する。</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける発表と口頭試問</p>	

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 エネルギー量子制御工学セミナーIB (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
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>原子炉物理学及びエネルギー量子制御工学の原著論文を輪読し、研究の現状を学ぶと同時に、研究の進め方、まとめ方について習得する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>原子炉物理学、数学2及び演習、計算機プログラミング</p> <p>●授業内容</p> <p>1. エネルギー量子制御工学の基礎理論 2. 中性子雑音解析</p> <p>●教科書</p> <p>教科書は初回に選定する。原著論文はセミナーの進展にあわせて適宜指定する。</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける発表と口頭試問</p>	

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 エネルギー量子制御工学セミナーIC (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
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>原子炉物理学及びエネルギー量子制御工学の原著論文を輪読し、研究の現状を学ぶと同時に、研究の進め方、まとめ方について習得する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>原子炉物理学、数学2及び演習、計算機プログラミング</p> <p>●授業内容</p> <p>1. 最適化問題 2. 確率過程論</p> <p>●教科書</p> <p>教科書は初回に選定する。原著論文はセミナーの進展にあわせて適宜指定する。</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける発表と口頭試問</p>	

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 エネルギー量子制御工学セミナーID (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
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>原子炉物理学及びエネルギー量子制御工学の原著論文を輪読し、研究の現状を学ぶと同時に、研究の進め方、まとめ方について習得する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>原子炉物理学、数学2及び演習、計算機プログラミング</p> <p>●授業内容</p> <p>1. 最適化問題 2. 臨界安全解析</p> <p>●教科書</p> <p>教科書は初回に選定する。原著論文はセミナーの進展にあわせて適宜指定する。</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける発表と口頭試問</p>	

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 エネルギーマテリアル循環工学セミナー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
教員	山本 一良 教授 杉山 貴彦 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
エネルギーを発生させる物質、特に原子燃料について、その利用法、リサイクル法に関する文献を輪読し、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習得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について、その理解を深める。	
●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	
1. 同位体分離 2. 使用済み核燃料再処理 3. 放射性廃棄物処理・処分 4. 核融合炉燃料サイクル	
●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(60%)とそれに対する質疑応答(40%)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 エネルギーマテリアル循環工学セミナー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
教員	山本 一良 教授 杉山 貴彦 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
エネルギーを発生させる物質、特に原子燃料について、その利用法、リサイクル法に関する文献を輪読し、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習得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について、その理解を深める。	
●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	
1. 同位体分離 2. 使用済み核燃料再処理 3. 放射性廃棄物処理・処分 4. 核融合炉燃料サイクル	
●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(60%)とそれに対する質疑応答(40%)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 エネルギーマテリアル循環工学セミナー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
教員	山本 一良 教授 杉山 貴彦 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
エネルギーを発生させる物質、特に原子燃料について、その利用法、リサイクル法に関する文献を輪読し、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習得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について、その理解を深める。	
●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	
1. 同位体分離 2. 使用済み核燃料再処理 3. 放射性廃棄物処理・処分 4. 核融合炉燃料サイクル	
●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(60%)とそれに対する質疑応答(40%)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 エネルギーマテリアル循環工学セミナー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
教員	山本 一良 教授 杉山 貴彦 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
エネルギーを発生させる物質、特に原子燃料について、その利用法、リサイクル法に関する文献を輪読し、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習得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について、その理解を深める。	
●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	
1. 同位体分離 2. 使用済み核燃料再処理 3. 放射性廃棄物処理・処分 4. 核融合炉燃料サイクル	
●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(60%)とそれに対する質疑応答(40%)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
	先端的能量源材料セミナー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
教員	長崎 正雅 教授 松波 紀明 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
機能材料と量子ビームとの相互作用およびそれに基づく分析方法や、量子ビームを用いた新奇高機能材料の創製に関する論文・教科書の輪講を行い、先端的能量源実現の鍵を握る機能材料に関する理解を深める	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1) 材料と量子ビームの相互作用 2) 量子ビームを利用した材料分析 3) 量子ビームを利用した材料創製	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
出席およびレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	先端的能量源材料セミナー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 2年前期
教員	長崎 正雅 教授 松波 紀明 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
機能材料と量子ビームとの相互作用およびそれに基づく分析方法や、量子ビームを用いた新奇高機能材料の創製に関する論文・教科書の輪講を行い、先端的能量源実現の鍵を握る機能材料に関する理解を深める	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1) 材料と量子ビームの相互作用 2) 量子ビームを利用した材料分析 3) 量子ビームを利用した材料創製	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
出席およびレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	先端的能量源材料セミナー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
教員	長崎 正雅 教授 松波 紀明 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
機能材料と量子ビームとの相互作用およびそれに基づく分析方法や、量子ビームを用いた新奇高機能材料の創製に関する論文・教科書の輪講を行い、先端的能量源実現の鍵を握る機能材料に関する理解を深める	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1) 材料と量子ビームの相互作用 2) 量子ビームを利用した材料分析 3) 量子ビームを利用した材料創製	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
出席およびレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	先端的能量源材料セミナー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
教員	長崎 正雅 教授 松波 紀明 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
機能材料と量子ビームとの相互作用およびそれに基づく分析方法や、量子ビームを用いた新奇高機能材料の創製に関する論文・教科書の輪講を行い、先端的能量源実現の鍵を握る機能材料に関する理解を深める	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1) 材料と量子ビームの相互作用 2) 量子ビームを利用した材料分析 3) 量子ビームを利用した材料創製	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
出席およびレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	エネルギー材料プロセスセミナー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
教員	榎田 洋一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	エネルギー材料プロセス工学に関する公式な研究提案を企画立案し、文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって、それを実践することにより、マテリアル理工学専攻の博士前期課程で必要な資質を習得する。
●バックグラウンドとなる科目	原子力燃料サイクル エネルギー材料プロセス工学
●授業内容	1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案、2. エネルギー材料プロセスの理論解析、3. エネルギー材料プロセスの実験解析、4. 口頭による研究成果発表、5. 論文作成
●教科書	特に使用しない
●参考書	特に使用しない
●成績評価の方法	口頭試験および演習レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	エネルギー材料プロセスセミナー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
教員	榎田 洋一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	エネルギー材料プロセス工学に関する公式な研究提案を企画立案し、文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって、それを実践することにより、マテリアル理工学専攻の博士前期課程で必要な資質を習得する。
●バックグラウンドとなる科目	原子力燃料サイクル エネルギー材料プロセス工学
●授業内容	1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案、2. エネルギー材料プロセスの理論解析、3. エネルギー材料プロセスの実験解析、4. 口頭による研究成果発表、5. 論文作成
●教科書	特に使用しない
●参考書	特に使用しない
●成績評価の方法	口頭試験および演習レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	エネルギー材料プロセスセミナー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
教員	榎田 洋一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	エネルギー材料プロセス工学に関する公式な研究提案を企画立案し、文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって、それを実践することにより、マテリアル理工学専攻の博士前期課程で必要な資質を習得する。
●バックグラウンドとなる科目	原子力燃料サイクル エネルギー材料プロセス工学
●授業内容	1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案、2. エネルギー材料プロセスの理論解析、3. エネルギー材料プロセスの実験解析、4. 口頭による研究成果発表、5. 論文作成
●教科書	特に使用しない
●参考書	特に使用しない
●成績評価の方法	口頭試験および演習レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	エネルギー材料プロセスセミナー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
教員	榎田 洋一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	エネルギー材料プロセス工学に関する公式な研究提案を企画立案し、文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって、それを実践することにより、マテリアル理工学専攻の博士前期課程で必要な資質を習得する。
●バックグラウンドとなる科目	原子力燃料サイクル エネルギー材料プロセス工学
●授業内容	1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案、2. エネルギー材料プロセスの理論解析、3. エネルギー材料プロセスの実験解析、4. 口頭による研究成果発表、5. 論文作成
●教科書	特に使用しない
●参考書	特に使用しない
●成績評価の方法	口頭試験および演習レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 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	量子エネルギー工学分野 1年前期
教員	久木田 豊 教授 辻 義之 准教授
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。	
●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	
●参考書	
●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 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	量子エネルギー工学分野 1年後期
教員	久木田 豊 教授 辻 義之 准教授
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。	
●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	
●参考書	
●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 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	量子エネルギー工学分野 2年前期
教員	久木田 豊 教授 辻 義之 准教授
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。	
●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	
●参考書	
●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 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	量子エネルギー工学分野 2年後期
教員	久木田 豊 教授 辻 義之 准教授
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。	
●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	
●参考書	
●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
	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 准教授	
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、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	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。10点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：十分に予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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 准教授	
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、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	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。10点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：十分に予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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 准教授	
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、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	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。10点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：十分に予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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 准教授	
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、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	
●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。10点満点で55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等：十分に予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 主分野科目 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	量子エネルギー工学分野 1年前期
教員	山崎 耕造 教授 庄司 多津男 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい プラズマとエネルギー材料に関連する原著論文をセミナー形式で学ばせる。	
●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学, 応用数学, プラズマ理工学	
●授業内容 セミナー形式による原著論文読解	
●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 主分野科目 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	量子エネルギー工学分野 1年後期
教員	山崎 耕造 教授 庄司 多津男 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい プラズマとエネルギー材料に関連する原著論文をセミナー形式で学ばせる。	
●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学, 応用数学, プラズマ理工学	
●授業内容 セミナー形式による原著論文読解	
●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 主分野科目 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	量子エネルギー工学分野 2年前期
教員	山崎 耕造 教授 庄司 多津男 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい プラズマとエネルギー材料に関連する原著論文をセミナー形式で学ばせる。	
●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学, 応用数学, プラズマ理工学	
●授業内容 セミナー形式による原著論文読解	
●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 主分野科目 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	量子エネルギー工学分野 2年後期
教員	山崎 耕造 教授 庄司 多津男 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい プラズマとエネルギー材料に関連する原著論文をセミナー形式で学ばせる。	
●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学, 応用数学, プラズマ理工学	
●授業内容 セミナー形式による原著論文読解	
●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
	量子ビーム物性工学セミナー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	量子工学専攻 1年前期
教員	曾田 一雄 教授 八木 伸也 准教授 保坂 将人 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	固体とその表面・界面の物性を評価・制御するのに必要な材料の種々の特性を物質の原子配列と電子構造に基づいて理解する。研究に必要な基礎学力を輪講形式で習得する。	
●バックグラウンドとなる科目	量子力学、統計熱力学、材料物性学、半導体物性	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 反磁性と常磁性 2. 交換相互作用 3. 自由電子の交換相互作用 4. バンド強磁性 5. 強磁性体の磁気相転移 6. 局在電子の強磁性結合 7. 反強磁性 8. スピン波 9. バンド電子の運動と正孔 10. バンド内の電子散乱 <ul style="list-style-type: none"> 11. ボルツマン方程式 12. 金属の電気伝導度 13. 熱電効果 14. ヴィーデマン・フランツ則 15. 局在電子の伝導 	
●教科書	H. Ibach and H. Luth, Solid State Physics (3rd edition), (Springer-Verlag, Tokyo 2003)	
●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 セミナー	前期課程
	量子ビーム物性工学セミナー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	量子工学専攻 1年後期
教員	曾田 一雄 教授 八木 伸也 准教授 保坂 将人 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	固体とその表面・界面の物性を評価・制御するのに必要な材料の種々の特性を物質の原子配列と電子構造に基づいて理解する。研究に必要な基礎学力を輪講形式で習得する。 達成目標：物質の原子配列と電子構造に基づいて固体とその表面・界面の特性を理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	量子力学、統計熱力学、材料物性学、半導体物性	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 超伝導 2. ロンドン方程式 3. クーパー対とBCS基底状態 4. BCS理論 5. マイスナー効果 6. 磁束の量子化 7. 高温超伝導体 8. 誘電現象 9. 電磁波の吸収と反射 10. 誘電関数の振動子モデル <ul style="list-style-type: none"> 11. 局所場 12. 自由電子の応答、帯間遷移、励起子 13. 半導体の電荷密度 14. 半導体の電気伝導度 15. 演習 	
●教科書	H. Ibach and H. Luth, Solid State Physics (3rd edition), (Springer-Verlag, Tokyo 2003)	
●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 セミナー	前期課程
	量子ビーム物性工学セミナー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	量子工学専攻 2年前期
教員	曾田 一雄 教授 八木 伸也 准教授 保坂 将人 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	固体とその表面・界面の物性を評価・制御するのに必要な材料の種々の特性を物質の原子配列と電子構造に基づいて理解する。研究に必要な基礎学力を輪講形式で習得する。	
●バックグラウンドとなる科目	量子力学、統計熱力学、材料物性学、半導体物性	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表面と界面の物理：定義と重要性 2. 超高真空技術 3. 表面、界面、薄膜の作製 4. 分子線エビタキシー 5. 表面エネルギーと巨視的形態 6. 緩和、再構成、欠陥 7. 表面2次元格子、超格子構造、逆格子 8. 固体-固体界面の構造モデル 9. 薄膜の成長様式 <ul style="list-style-type: none"> 10. 核形成 11. 物理吸着 12. 化学吸着 13. 吸着層の相転移 14. 吸着反応 15. 演習 	
●教科書	H. Luth, Solid Surfaces, Interfaces and Thin Films(4th edition), (Springer, Tokyo 2001)	
●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 セミナー	前期課程
	量子ビーム物性工学セミナー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	量子工学専攻 2年後期
教員	曾田 一雄 教授 八木 伸也 准教授 保坂 将人 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	固体とその表面・界面の物性を評価・制御するのに必要な材料の種々の特性を物質の原子配列と電子構造に基づいて理解する。研究に必要な基礎学力を輪講形式で習得する。	
●バックグラウンドとなる科目	量子力学、統計熱力学、材料物性学、半導体物性	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表面格子振動 2. レイリー波 3. 表面フォノンポラリトン 4. 分散関係 5. 1次元自由電子モデルでの表面状態 6. 3次元結晶の表面状態 7. 光電子分光の一般論 8. バルク状態と表面状態からの光電子放出 9. 光電子放出の多体効果 <ul style="list-style-type: none"> 10. 金属の表面バンド構造 11. 非占有表面電子状態とイメージポテンシャル状態 12. 半導体の表面状態 13. 化合物半導体の表面状態 14. 光電子分光と逆光電子分光 15. 演習 	
●教科書	H. Luth, Solid Surfaces, Interfaces and Thin Films(4th edition), (Springer, Tokyo 2001)	
●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 セミナー	前期課程
	量子ビーム計測工学セミナー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	量子工学専攻 1年前期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビーム計測学に関連する英文教科書および学術文献を輪読・発表し、量子ビーム物理、量子ビーム検出器、量子ビーム信号処理、量子ビーム計測応用の最新知識および研究手法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 量子ビーム計測技術全般に関して、基本的事項を理解し、説明できる。 2. 最近の量子ビーム計測技術に関して、その原理・特徴を理解し、説明できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学		
●授業内容		
1. 量子ビーム物理シミュレーション 2. 量子ビーム検出器技術の最新トピックス 3. 量子ビーム計測信号処理技術の最新トピックス 4. 量子ビーム計測応用技術の最新トピックス		
●教科書		
輪読する教科書：'Radiation Detection and Measurement 3rd Version' G.F.Knoll, John Wiley&Sons, Inc. New York(2000) また、セミナーの進行に合わせて、レビュー的な関連学術論文を適宜選定する。		
●参考書		
量子ビーム計測技術の研究開発に関連した学術雑誌、例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci.Instrum など		
●成績評価の方法		
セミナーにおけるレポート資料、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
	量子ビーム計測工学セミナー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	量子工学専攻 1年後期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビーム計測学に関連する英文教科書および学術文献を輪読・発表し、量子ビーム物理、量子ビーム検出器、量子ビーム信号処理、量子ビーム計測応用の最新知識および研究手法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 最近の量子ビーム計測技術に関して、その原理・特徴を理解し、説明できる。 2. 最近の量子ビーム計測に関連した技術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		
電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学		
●授業内容		
1. 量子ビーム物理シミュレーション 2. 量子ビーム検出器技術の最新トピックス 3. 量子ビーム計測信号処理技術の最新トピックス 4. 量子ビーム計測応用技術の最新トピックス		
●教科書		
輪読する教科書：'Radiation Detection and Measurement 3rd Version' G.F.Knoll, John Wiley&Sons, Inc. New York(2000) また、セミナーの進行に合わせて関連 学術論文を適宜選定する。		
●参考書		
量子ビーム計測技術の研究開発に関連した学術雑誌、例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci.Instrum など		
●成績評価の方法		
セミナーにおけるレポート資料、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
	量子ビーム計測工学セミナー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	量子工学専攻 2年前期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビーム計測学に関連する英文教科書および学術文献を輪読・発表し、量子ビーム物理、量子ビーム検出器、量子ビーム信号処理、量子ビーム計測応用の最新知識および研究手法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。 達成目標 1. 最近の量子ビーム計測技術に関して、その原理・特徴を理解し、説明できるとともに、内容について議論できる。 2. 最近の量子ビーム計測に関連した技術課題の対処法について考察できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学		
●授業内容		
1. 量子ビーム物理シミュレーション 2. 量子ビーム検出器技術の最新トピックス 3. 量子ビーム計測信号処理技術の最新トピックス 4. 量子ビーム計測応用技術の最新トピックス		
●教科書		
輪読する教科書：'Radiation Detection and Measurement 3rd Version' G.F.Knoll, John Wiley&Sons, Inc. New York(2000) また、セミナーの進行に合わせて関連 学術論文を適宜選定する。		
●参考書		
量子ビーム計測技術の研究開発に関連した学術雑誌、例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci.Instrum など		
●成績評価の方法		
セミナーにおけるレポート資料、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
	量子ビーム計測工学セミナー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	量子工学専攻 2年後期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビーム計測学に関連する英文教科書および学術文献を輪読・発表し、量子ビーム物理、量子ビーム検出器、量子ビーム信号処理、量子ビーム計測応用の最新知識および研究手法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解を深める。 達成目標 1. 最近の量子ビーム計測技術に関して、その原理・特徴を理解し、説明できるとともに、内容について議論できる。 2. 最近の量子ビーム計測に関連した技術課題の対処法について提案できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学		
●授業内容		
1. 量子ビーム物理シミュレーション 2. 量子ビーム検出器技術の最新トピックス 3. 量子ビーム計測信号処理技術の最新トピックス 4. 量子ビーム計測応用技術の最新トピックス		
●教科書		
輪読する教科書：'Radiation Detection and Measurement 3rd Version' G.F.Knoll, John Wiley&Sons, Inc. New York(2000) また、セミナーの進行に合わせて関連 学術論文を適宜選定する。		
●参考書		
量子ビーム計測技術の研究開発に関連した学術雑誌、例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci.Instrum など		
●成績評価の方法		
セミナーにおけるレポート資料、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	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 2年前期	量子工学専攻 2年前期	エネルギー理工学専攻 2年前期
教員	松井 恒雄 教授 有田 裕二 准教授 柚原 淳司 准教授		
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			
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 2. 超イオン伝導体、超伝導体の構造と物性 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 4. 結晶構造解析の基礎			
●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	前期課程
	先端的エネルギー源材料特論	(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年前期		
教員	長崎 正雅 教授 松波 紀明 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
先端的エネルギー源実現の鍵を握る種々の機能材料について、その物理化学的性質（機能）およびそれらを明らかにするための手法を解説する。			
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容			
1) 先端的エネルギー源材料の物理化学的性質（機能） 2) 量子ビームを利用した材料分析 3) 量子ビームを利用した材料創製			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
出席およびレポート			

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	前期課程
	エネルギー材料化学	(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 2年前期		
教員	吉田 朋子 准教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
材料の性質、特に固体機能を理解するためのキャラクタリゼーションとして現在様々な分光法が用いられている。本講義では、個々の分光法そのものの使い方や原理を理解すると共に、各キャラクタリゼーションの手段・手法がどのような材料に適応できるか、またそのアウトプットを広い視野で、どのように解析することができるかを、最新の研究データを基に具体的に説明する。			
●バックグラウンドとなる科目			
基礎化学、物理化学、量子力学、量子化学、化学分析学			
●授業内容			
1. x線回折法 2. x線光電子分光法 3. x線吸収法 (XAFS) 4. 紫外可視吸収・発光分光法 5. 赤外線分光法 6. Raman分光法 7. ESR 8. 期末試験、課題レポート			
●教科書			
内容構成は主に次のテキストに従う。毎回プリントを配布する。プリントないしはテキストの予習・復習を十分におこなうこと。固体表面キャラクタリゼーションの実際：田中廣裕・山下弘己 変（講談社サイエンティフィク）			
●参考書			
固体表面分析I, II：大西孝治・堀池靖浩・吉原一祐 編（講談社）一般的な物理化学の教科書			
●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。期末試験60%、課題レポートを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	前期課程
	高エネルギー電子分光特論	(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	武藤 俊介 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 主分野科目
	エネルギー原子核構造科学特論 (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	柴田 理尋 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
原子核の基本的性質、原子核の崩壊・安定性、核構造に関して講述する。		
●バックグラウンドとなる科目		
核物理学 量子力学 原子物理学		
●授業内容		
1 原子核基本的性質 2 核の安定性、崩壊様式定法 3 原子核の構造 4 不安定核の物理		
●教科書		
●参考書		
原子核物理学：八木浩輔(朝倉書店)		
●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
	中性子・原子核科学特論 (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年前期	エネルギー理工学専攻 2年前期
教員	瓜谷 章 教授	
備考		
●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、原子核の崩壊を学習し、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。		
●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、原子核の崩壊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		
●教科書		
●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		
●成績評価の方法		
レポート(70%)と簡単なテスト(30%)を行う。 履修条件・注意事項等;特になし 質問への対応:講義時に対応する。		

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
	エネルギー科学特論 (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 2年前期	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把握し、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、次回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	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 准教授	
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		
・中性子輸送方程式の導出 ・積分型輸送方程式 ・衝突確率法 ・近代ノード法 ・原子炉雑音解析		
●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 1年後期	エネルギー理工学専攻 1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		
ウラン濃縮、核融合炉燃料水素等同位体分離について、分離法の原理、分離要素、分離カスケードの考え方等、その初歩を学ぶ。特に、分離係数の定義、分離評価の概念である分離パワーについて、その工学的基礎、数学的基礎について習得する。		
●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		
●授業内容		
1. なぜ同位体分離が必要か？同位体の利用とその意義 2. 個別分離と統計的分離 3. 分離係数 4. 分離要素の数学的モデル、カットの概念 5. 分離係数の上限値 6. カスケードと流量方程式 7. 分離パワー 8. 多成分系分離理論 9. ウラン濃縮 10. 水素同位体分離		
●教科書		
同位体分離カスケード理論、希望者は、ダウンロードできる。ウラン濃縮、その他についてはプリントを配布する。		
●参考書		
●成績評価の方法		
筆記試験あるいはレポート		
連絡先 山本 一良 教授、内線 3783 i-yanamoto@nucl.nagoya-u.ac.jp		

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
	放射性廃棄物工学 (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	
教員	杉山 貴彦 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
放射性廃棄物についてその発生から処分までについて学ぶ。		
●バックグラウンドとなる科目		
原子燃料サイクル		
●授業内容		
わが国における放射性廃棄物の発生およびその処分方法について学ぶ。また世界各国における放射性廃棄物処分場の問題、国際処分場の問題についても考える。		
●教科書		
なし。		
●参考書		
なし。		
●成績評価の方法		
レポート(40%)と期末試験(60%)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	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	エネルギー材料プロセス工学 (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	
教員	榎田 洋一 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
エネルギー材料の処理のための現行および先進的プロセスシステムを解析および設計する知識を習得する。		
●バックグラウンドとなる科目		
原子力燃料サイクル		
●授業内容		
1. 原子燃料サイクル、2. 燃料サイクルのプロセスシステム、3. 燃料サイクルのプロセス解析、4. 燃料サイクルの経済性、5. 先進的燃料サイクル、6. 先進的燃料サイクルの評価、7. 放射性廃棄物管理		
●教科書		
教科書はR. G. Cockran et al., The Nuclear Fuel Cycle Analysis and Management, American Nuclear Society (1999)を使用します。		
●参考書		
1) P. D. Wilson, The Nuclear Fuel Cycle from Ore to Waste, Oxford University Press (1996). 2) M. Benedict et al., Nuclear Chemical Engineering, McGraw-Hill (1982). 3) 関連する最近の学術雑誌論文		
●成績評価の方法		
期末試験および演習レポート		

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 准教授	
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
	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 准教授	
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、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。 履修条件・注意事項等：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。		

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
	量子ビーム物性工学特論	(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 2年前期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教員	曾田 一雄 教授 八木 伸也 准教授 保坂 将人 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
放射光・イオンなど高エネルギー量子ビームが材料に与える作用の基礎過程とその効果の基礎概念、および、量子ビームを用いた材料の表面・界面およびナノ構造の分析に対する基礎を習得する。 達成目標：量子ビームと物質との相互作用と量子ビーム分析の基礎を理解し、説明できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
材料物性学、放射線物性学、粒子線材料科学、表面物性学		
●授業内容		
1. 表面の原子配列 2. 表面の電子状態 3. 原子分子の吸着と表面反応 4. 低速電子線回折 5. 反射型高速電子線回折 6. オージェ電子分光 7. 放射光光源 8. 光電子分析器 9. 角度分解光電子分光法 10. 内殻準位光電子分光法 11. X線分光とX線吸収分光の装置 12. X線吸収分光法：NEXAFS 13. X線吸収分光法：EXAFS 14. 軟X線光分光と逆光電子分光 15. 赤外分光		
●教科書		
●参考書		
小間篤・八木克道・塚田捷・青野正和編著「表面化学入門」(丸善) 太田俊明編「X線吸収分光法-XAFSとその応用」(I P C出版部)		
●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
	量子ビーム計測学特論	(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	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビーム工学で用いられる各種検出器の動作原理及び性能に関わる基礎物理の理解を深めるとともに、最新の量子ビーム計測システムの構成技術を、計測応用例とともに解説する。達成目標 1. 量子ビーム検出器の物理、動作原理、基本性能の関連性を深く理解・説明できる。 2. 最新の量子ビーム計測システムの構成技術を理解・説明できる。 3. 最新の量子ビーム計測応用に関して知識を広め、その原理や特徴を理解・説明できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学		
●授業内容		
1. 量子ビーム検出器開発の歴史と動向 2. 量子ビーム計測物理補遺 3. 気体電離検出器(ガス増幅技術、電荷担体の位置検出原理等) 4. 固体電離検出器(常温半導体検出器、極低温検出器等) 5. 液体電離検出器(希ガス液体/常温液体電離器等) 6. 発光型検出器(新素材シンチレータ、光電変換の要素技術等) 7. 最新計測システムの構成技術(微細加工利用、光ファイバーセンシング、多重デジタル波形信号処理等) 8. 最新の量子ビーム計測応用(工業利用、医療診断、分析技術等)		
●教科書		
教科書は特に指定しないが、下記参考書をもとにした講義資料を適宜配布する。講義の区切りごとに中間レポートを4回与えるので、講義資料をもとに十分復習を行うこと。		
●参考書		
量子ビーム計測技術関連の学術雑誌(例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci. Instrum., J. Appl. Phys.など)からのレビュー的論文		
●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。4回の中間レポートに対し、各々25%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
	量子エネルギー工学特別講義 I	(1単位)
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学分野	
教員	非常勤講師(量子)	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子エネルギー工学に関する最新の話題について学外の専門家による講義または講演を通して、最先端の幅広い知識に接する。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容		
量子エネルギー工学に関する最新の話題に関する講義または講演		
●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
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学特別講義 II (1 単位) 量子エネルギー工学分野 1年前期
教員	非常勤講師 (量1)
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子エネルギー工学に関する最新の問題について学外の専門家による講義または講演を通して最先端の幅広い知識に接する。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	量子エネルギー工学に関する最新の話題に関する講義又は講演
●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 実験及び演習
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学特別実験及び演習 A (1 単位) 量子エネルギー工学分野 1年前期
教員	各教員 (量1)
備考	
●本講座の目的およびねらい	院生各自の研究課題を通して、量子エネルギー工学に関連した最先端の研究について、実験技術、解析技術を修得する。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	実験あるいは演習
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口頭発表

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び実習
対象専攻・分野 開講時期	量子エネルギー工学特別実験及び演習 B (1 単位) 量子エネルギー工学分野 1年後期
教員	各教員 (量1)
備考	
●本講座の目的およびねらい	院生各自の研究課題を通して、量子エネルギー工学に関連した最先端の研究について、実験技術、解析技術を修得する。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	実験あるいは演習
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口頭発表

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	原子炉実験 (2 単位) 量子エネルギー工学分野 1年前期
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	臨界集合体装置 (低出力・小型の原子炉) を用いた原子炉の基礎実験を通して、原子炉実験の基本的な測定法を学ぶと同時に、臨界現象を体得する。北大、東北大、東工大、武蔵工大、阪大、九大との合同実験により、院生の交流による視野の拡大の効果もねらう。
●バックグラウンドとなる科目	原子炉物理学
●授業内容	1. 臨界近接 2. 制御棒校正 3. 中性子束分布測定 4. 運転実習
●教科書	大学院実験テキスト (受講者に配布)
●参考書	原子炉の初等理論 (下) : ラマーシュ (吉岡書店)
●成績評価の方法	事前レポートを30%、実験レポート (1週間の実験の最終日に提出) を70%の割合で総合点を評価する。

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学科 講義	前期課程	前期課程
	科学技術表現論 (1単位)		
対象専攻・分野 開講時期	材料工学分野 1年前期 2年前期	応用物理学分野 1年前期 2年前期	量子エネルギー工学分野 1年前期 2年前期
教員	各教員(材料) 各教員(応用物理) 各教員(昆虫)		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
研究発表および研究に関する議論を行うために必要な事柄を学ぶ。工学の世界では、英語が事実上の共通言語であるため、とくに、英語による研究発表の準備、よい口頭発表のやり方、討論の実際を中心に学び、それらのスキルを身につける。			
●バックグラウンドとなる科目			
学部・大学院において学ぶ工学の各科目、および英語その他の言語科目			
●授業内容			
1. プレゼンテーションの企画 2. 効果的な導入部、本論の提示法、および、結論の効果的な導き出し方 3. 視覚的資料の作成法 4. 効果的なディスカッションの進め方			
●教科書			
講義資料は講師が作成・配付する			
●参考書			
●成績評価の方法			
英語による口頭発表、英語によるレポート			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学科 実験及び演習		
	高度総合工学創造実験 (3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	松村 年郎 教授		
備考			
●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制し、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 ・異種集団グループダイナミクスによる創造性の活性化 ・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 ・自己専門の可能性と限界の認識 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I, 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チームを編制し、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			
●参考書			
●成績評価の方法			
実験の遂行、討論と発表会			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学科 実習		
	研究インターンシップ (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	松村 年郎 教授		
備考			
●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			
●成績評価の方法			
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。			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学科 実習		
	研究インターンシップ (3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	松村 年郎 教授		
備考			
●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			
●成績評価の方法			
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。			

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	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	松村 年郎 教授
備考	
●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	・企業と大学の協働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
●成績評価の方法	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。

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年前期後期 2年前期後期
教員	田淵 雅夫 准教授
備考	
●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	
●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 総合工学科目 実験
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 准教授
備考	
●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。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	研究成果発表とレポート

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 准教授
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」 留學生のためのレポート作成 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	田岡 雅夫 准教授
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	
<ol style="list-style-type: none"> 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	田岡 雅夫 准教授 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	
<ol style="list-style-type: none"> 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 ビジネスプランの適用とまとめ 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	
授業中に出席される課題	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実習	前期課程	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	学外実習A (1単位) 材料工学分野 1年前期後期 2年前期後期	応用物理学分野 1年前期後期 2年前期後期	量子エネルギー工学分野 1年前期後期 2年前期後期
教員	各教員(材料) 各教員(応用物理) 各教員(量z)		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
学生が協力企業の研究開発部門に派遣され、所定の期間、所定のテーマに関する研究開発業務に従事することにより、企業の現場における技術的課題の設定と解決の方法を学ぶ。この経験により、実践的で幅広い見識と実社会への適応性を身につける。			
●バックグラウンドとなる科目			
マテリアル理工学専攻の各科目			
●授業内容			
学生の研究内容は企業との合意により取り決められる。			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
企業の指導担当者による評価、研究成果の口頭発表、および、レポート			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実習	前期課程	前期課程
対象専攻・分野 開講時期	学外実習B (1単位) 材料工学分野 1年前期後期 2年前期後期	応用物理学分野 1年前期後期 2年前期後期	量子エネルギー工学分野 1年前期後期 2年前期後期
教員	各教員(材料) 各教員(応用物理) 各教員(量z)		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
学生が協力企業の研究開発部門に派遣され、所定の期間、所定のテーマに関する研究開発業務に従事することにより、企業の現場における技術的課題の設定と解決の方法を学ぶ。この経験により、実践的で幅広い見識と実社会への適応性を身につける。			
●バックグラウンドとなる科目			
マテリアル理工学専攻の各科目			
●授業内容			
学生の研究内容は企業との合意により取り決められる。			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
企業の指導担当者による評価、研究成果の口頭発表、および、レポート			

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 エネルギー機能材料工学セミナー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
教員	松井 恒雄 教授 有田 裕二 准教授 柚原 淳司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選び、下記の項目について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 粒子線表面物性、量子エネルギー材料化学、エネルギー機能材料化学	
●授業内容 1. 原子炉材料のミクロ構造制御と解析方法 2. ミクロ構造制御のための量子ビーム応用法 3. 材料の機能性発現のメカニズム	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび口述試験	

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 エネルギー機能材料工学セミナー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
教員	松井 恒雄 教授 有田 裕二 准教授 柚原 淳司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選び、下記の項目について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 粒子線表面物性、量子エネルギー材料化学、エネルギー機能材料化学	
●授業内容 1. 原子炉材料のミクロ構造制御と解析方法 2. ミクロ構造制御のための量子ビーム応用法 3. 材料の機能性発現のメカニズム	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび口述試験	

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 エネルギー機能材料工学セミナー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
教員	松井 恒雄 教授 有田 裕二 准教授 柚原 淳司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選び、下記の項目について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 粒子線表面物性、量子エネルギー材料化学、エネルギー機能材料化学	
●授業内容 1. 原子炉材料のミクロ構造制御と解析方法 2. ミクロ構造制御のための量子ビーム応用法 3. 材料の機能性発現のメカニズム	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび口述試験	

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 エネルギー機能材料工学セミナー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
教員	松井 恒雄 教授 有田 裕二 准教授 柚原 淳司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選び、下記の項目について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 粒子線表面物性、量子エネルギー材料化学、エネルギー機能材料化学	
●授業内容 1. 原子炉材料のミクロ構造制御と解析方法 2. ミクロ構造制御のための量子ビーム応用法 3. 材料の機能性発現のメカニズム	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび口述試験	

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 エネルギー機能材料工学セミナー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 3年前期
教員	松井 恒雄 教授 有田 裕二 准教授 柚原 淳司 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選び、下記の項目について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 粒子線表面物性、量子エネルギー材料化学、エネルギー機能材料化学	
●授業内容 1. 原子炉材料のミクロ構造制御と解析方法 2. ミクロ構造制御のための量子ビーム応用法 3. 材料の機能性発現のメカニズム	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートおよび口述試験	

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 極限環境エネルギー材料科学セミナー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
教員	武藤 俊介 教授 吉田 朋子 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい エネルギー材料および各種分光測定に関する進んだ知識を修得し、ディスカッション能力を高めることを目的とする。	
●バックグラウンドとなる科目 これまでに行ったすべての専門系科目	
●授業内容 エネルギー材料および物性測定に関連する文献を読み、それに基づいたレジュメを作成し、発表討論をセミナー形式で行う。	
●教科書 なし	
●参考書 なし	
●成績評価の方法 出席とプレゼンテーション	

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 極限環境エネルギー材料科学セミナー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
教員	武藤 俊介 教授 吉田 朋子 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい セミナー2Aに準ずる	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

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 極限環境エネルギー材料科学セミナー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
教員	武藤 俊介 教授 吉田 朋子 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい セミナー2Bに準ずる	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

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 極限環境エネルギー材料科学セミナー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
教員	武藤 俊介 教授 吉田 朋子 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	セミナー2cに準ずる
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

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 極限環境エネルギー材料科学セミナー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
教員	武藤 俊介 教授 吉田 朋子 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	セミナー2Dに準ずる
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	

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 中性子・原子核科学セミナー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
教員	瓜谷 章 教授 柴田 理尋 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	中性子と原子核の相互作用について学ぶ。また核反応の基礎的な概念や核反応機構を学び、原子核の構造と存在様式を理解する。
●バックグラウンドとなる科目	原子核物理学、原子物理学、量子力学
●授業内容	1、核構造の模型と核力2、魔法数と殻模型3、原子核の変形と集団模型4、核分光と核構造5、核反応機構の概観6、光学模型と直接反応、複合核7、核分裂と核融合8、中性子と物質の相互作用
●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。
●参考書	原子核物理学：八木浩輔（朝倉書店）
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。

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 中性子・原子核科学セミナー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
教員	瓜谷 章 教授 柴田 理尋 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	中性子と原子核の相互作用について学ぶ。また核反応の基礎的な概念や核反応機構を学び、原子核の構造と存在様式を理解する。
●バックグラウンドとなる科目	原子核物理学、原子物理学、量子力学
●授業内容	1、核構造の模型と核力2、魔法数と殻模型3、原子核の変形と集団模型4、核分光と核構造5、核反応機構の概観6、光学模型と直接反応、複合核7、核分裂と核融合8、中性子と物質の相互作用
●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。
●参考書	原子核物理学：八木浩輔（朝倉書店）
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。

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
	中性子・原子核科学セミナー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
教員	瓜谷 章 教授 柴田 理尋 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
中性子と原子核の相互作用について学ぶ。また核反応の基礎的な概念や核反応機構を学び、原子核の構造と存在様式を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
原子核物理学、原子物理学、量子力学	
●授業内容	
1、核構造の模型と核力2、魔法数と殻模型3、原子核の変形と集団模型4、核分光と核構造5、核反応機構の概観6、光学模型と直接反応、複合核7、核分裂と核融合 8、中性子と物質の相互作用	
●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。	
●参考書	
原子核物理学：八木浩輔（朝倉書店）	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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
	中性子・原子核科学セミナー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
教員	瓜谷 章 教授 柴田 理尋 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
中性子と原子核の相互作用について学ぶ。また核反応の基礎的な概念や核反応機構を学び、原子核の構造と存在様式を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
原子核物理学、原子物理学、量子力学	
●授業内容	
1、核構造の模型と核力2、魔法数と殻模型3、原子核の変形と集団模型4、核分光と核構造5、核反応機構の概観6、光学模型と直接反応、複合核7、核分裂と核融合 8、中性子と物質の相互作用	
●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。	
●参考書	
原子核物理学：八木浩輔（朝倉書店）	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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
	中性子・原子核科学セミナー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
教員	瓜谷 章 教授 柴田 理尋 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
中性子と原子核の相互作用について学ぶ。また核反応の基礎的な概念や核反応機構を学び、原子核の構造と存在様式を理解する。	
●バックグラウンドとなる科目	
原子核物理学、原子物理学、量子力学	
●授業内容	
1、核構造の模型と核力2、魔法数と殻模型3、原子核の変形と集団模型4、核分光と核構造5、核反応機構の概観6、光学模型と直接反応、複合核7、核分裂と核融合 8、中性子と物質の相互作用	
●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。	
●参考書	
原子核物理学：八木浩輔（朝倉書店）	
●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。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。 履修条件・注意事項等：十分な予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。	

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
	エネルギー量子制御工学セミナー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
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
博士論文の課題に関する原著論文の解題を通して、問題発見及び独創的な問題解決能力の養成と、説得力ある表現法の訓練を行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
エネルギー量子制御工学特論、エネルギー量子制御工学セミナー1A、1B、1C、1D	
●授業内容	
1. 加速器駆動未臨界炉の設計 2. 最適化理論に基づく原子炉の運転管理 3. 高次モード展開法による原子炉の出力安定性解析 4. 中性子雑音解析による原子炉の動特性解析	
●教科書	
教科書は初回に選定する。原著論文はセミナーの進展にあわせて適宜指定する。	
●参考書	
●成績評価の方法	
セミナーにおける発表と口頭試問	

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
	エネルギー量子制御工学セミナー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
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
博士論文の課題に関する原著論文の解題を通して、問題発見及び独創的な問題解決能力の養成と、説得力ある表現法の訓練を行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
エネルギー量子制御工学特論、エネルギー量子制御工学セミナー1A、1B、1C、1D	
●授業内容	
1. 加速器駆動未臨界炉の設計 2. 最適化理論に基づく原子炉の運転管理 3. 高次モード展開法による原子炉の出力安定性解析 4. 中性子雑音解析による原子炉の動特性解析	
●教科書	
教科書は初回に選定する。原著論文はセミナーの進展にあわせて適宜指定する。	
●参考書	
●成績評価の方法	
セミナーにおける発表と口頭試問	

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
	エネルギー量子制御工学セミナー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
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
博士論文の課題に関する原著論文の解題を通して、問題発見及び独創的な問題解決能力の養成と、説得力ある表現法の訓練を行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
エネルギー量子制御工学特論、エネルギー量子制御工学セミナー1A、1B、1C、1D	
●授業内容	
1. 加速器駆動未臨界炉の設計 2. 最適化理論に基づく原子炉の運転管理 3. 高次モード展開法による原子炉の出力安定性解析 4. 中性子雑音解析による原子炉の動特性解析	
●教科書	
教科書は初回に選定する。原著論文はセミナーの進展にあわせて適宜指定する。	
●参考書	
●成績評価の方法	
セミナーにおける発表と口頭試問	

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
	エネルギー量子制御工学セミナー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
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
博士論文の課題に関する原著論文の解題を通して、問題発見及び独創的な問題解決能力の養成と、説得力ある表現法の訓練を行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
エネルギー量子制御工学特論、エネルギー量子制御工学セミナー1A、1B、1C、1D	
●授業内容	
1. 加速器駆動未臨界炉の設計 2. 最適化理論に基づく原子炉の運転管理 3. 高次モード展開法による原子炉の出力安定性解析 4. 中性子雑音解析による原子炉の動特性解析	
●教科書	
教科書は初回に選定する。原著論文はセミナーの進展にあわせて適宜指定する。	
●参考書	
●成績評価の方法	
セミナーにおける発表と口頭試問	

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
	エネルギー量子制御工学セミナー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
教員	山根 義宏 教授 山本 章夫 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
博士論文の課題に関する原著論文の解題を通して、問題発見及び独創的な問題解決能力の養成と、説得力ある表現法の訓練を行う。	
●バックグラウンドとなる科目	
エネルギー量子制御工学特論、エネルギー量子制御工学セミナー1A、1B、1C、1D	
●授業内容	
1. 加速器駆動未臨界炉の設計 2. 最適化理論に基づく原子炉の運転管理 3. 高次モード展開法による原子炉の出力安定性解析 4. 中性子雑音解析による原子炉の動特性解析	
●教科書	
教科書は初回に選定する。原著論文はセミナーの進展にあわせて適宜指定する。	
●参考書	
●成績評価の方法	
セミナーにおける発表と口頭試問	

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
	エネルギーマテリアル循環工学セミナー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
教員	山本 一良 教授 青山 隆彦 教授 杉山 貴彦 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	エネルギーを発生させる物質、特に原子燃料について、その利用法、リサイクル法に関する文献を輪読し、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習得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について、その理解を深める。
●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	1. 同位体分離 2. 使用済み核燃料再処理 3. 放射性廃棄物処理・処分 4. 核融合炉燃料サイクル
●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(60%)とそれに対する質疑応答(40%)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	後期課程 主専攻科目 セミナー
	エネルギーマテリアル循環工学セミナー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
教員	山本 一良 教授 青山 隆彦 教授 杉山 貴彦 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	エネルギーを発生させる物質、特に原子燃料について、その利用法、リサイクル法に関する文献を輪読し、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習得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について、その理解を深める。
●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	1. 同位体分離 2. 使用済み核燃料再処理 3. 放射性廃棄物処理・処分 4. 核融合炉燃料サイクル
●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(60%)とそれに対する質疑応答(40%)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	後期課程 主専攻科目 セミナー
	エネルギーマテリアル循環工学セミナー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
教員	山本 一良 教授 青山 隆彦 教授 杉山 貴彦 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	エネルギーを発生させる物質、特に原子燃料について、その利用法、リサイクル法に関する文献を輪読し、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習得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について、その理解を深める。
●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	1. 同位体分離 2. 使用済み核燃料再処理 3. 放射性廃棄物処理・処分 4. 核融合炉燃料サイクル
●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(60%)とそれに対する質疑応答(40%)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	後期課程 主専攻科目 セミナー
	エネルギーマテリアル循環工学セミナー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
教員	山本 一良 教授 青山 隆彦 教授 杉山 貴彦 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	エネルギーを発生させる物質、特に原子燃料について、その利用法、リサイクル法に関する文献を輪読し、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習得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について、その理解を深める。
●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	1. 同位体分離 2. 使用済み核燃料再処理 3. 放射性廃棄物処理・処分 4. 核融合炉燃料サイクル
●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(60%)とそれに対する質疑応答(40%)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	後期課程 主専攻科目 セミナー エネルギーマテリアル循環工学セミナー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 3年前期
教員	山本 一良 教授 青山 隆彦 教授 杉山 賢彦 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
エネルギーを発生させる物質、特に原子燃料について、その利用法、リサイクル法に関する文献を輪読し、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習得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について、その理解を深める。	
●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	
1. 同位体分離 2. 使用済み核燃料再処理 3. 放射性廃棄物処理・処分 4. 核融合炉燃料サイクル	
●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(60%)とそれに対する質疑応答(40%)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	後期課程 主専攻科目 セミナー 先端的エネルギー源材料セミナー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
教員	長崎 正雅 教授 松波 紀明 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
機能材料と量子ビームとの相互作用およびそれに基づく分析方法や、量子ビームを用いた新奇高機能材料の創製に関する論文・教科書の輪講を行い、先端的エネルギー源実現の鍵を握る機能材料に関する理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1) 材料と量子ビームの相互作用 2) 量子ビームを利用した材料分析 3) 量子ビームを利用した材料創製	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
出席およびレポート	

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 先端的エネルギー源材料セミナー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
教員	長崎 正雅 教授 松波 紀明 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
機能材料と量子ビームとの相互作用およびそれに基づく分析方法や、量子ビームを用いた新奇高機能材料の創製に関する論文・教科書の輪講を行い、先端的エネルギー源実現の鍵を握る機能材料に関する理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1) 材料と量子ビームの相互作用 2) 量子ビームを利用した材料分析 3) 量子ビームを利用した材料創製	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
出席およびレポート	

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 先端的エネルギー源材料セミナー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
教員	長崎 正雅 教授 松波 紀明 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
機能材料と量子ビームとの相互作用およびそれに基づく分析方法や、量子ビームを用いた新奇高機能材料の創製に関する論文・教科書の輪講を行い、先端的エネルギー源実現の鍵を握る機能材料に関する理解を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	
1) 材料と量子ビームの相互作用 2) 量子ビームを利用した材料分析 3) 量子ビームを利用した材料創製	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	
出席およびレポート	

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
	先端的エネルギー源材料セミナー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
教員	長崎 正雅 教授 松波 紀明 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	機能材料と量子ビームとの相互作用およびそれに基づく分析方法や、量子ビームを用いた新奇高機能材料の創製に関する論文・教科書の論講を行い、先端的エネルギー源実現の鍵を握る機能材料に関する理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	1) 材料と量子ビームの相互作用 2) 量子ビームを利用した材料分析 3) 量子ビームを利用した材料創製
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	出席およびレポート

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
	先端的エネルギー源材料セミナー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
教員	長崎 正雅 教授 松波 紀明 准教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	機能材料と量子ビームとの相互作用およびそれに基づく分析方法や、量子ビームを用いた新奇高機能材料の創製に関する論文・教科書の論講を行い、先端的エネルギー源実現の鍵を握る機能材料に関する理解を深める。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	1) 材料と量子ビームの相互作用 2) 量子ビームを利用した材料分析 3) 量子ビームを利用した材料創製
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	出席およびレポート

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
	エネルギー材料プロセスセミナー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
教員	榎田 洋一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	エネルギー材料プロセス工学に関する公式な研究提案を企画立案し、文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって、それを実践することにより、マテリアル理工学専攻の博士後期課程で必要な資質を習得する。
●バックグラウンドとなる科目	原子力燃料サイクル エネルギー材料プロセス工学
●授業内容	1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案、2. エネルギー材料プロセスの理論解析、3. エネルギー材料プロセスの実験解析、4. 口頭による研究成果発表、5. 論文作成
●教科書	特に使用しない
●参考書	特に使用しない
●成績評価の方法	口頭試験および演習レポート

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
	エネルギー材料プロセスセミナー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
教員	榎田 洋一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	エネルギー材料プロセス工学に関する公式な研究提案を企画立案し、文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって、それを実践することにより、マテリアル理工学専攻の博士後期課程で必要な資質を習得する。
●バックグラウンドとなる科目	原子力燃料サイクル エネルギー材料プロセス工学
●授業内容	1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案、2. エネルギー材料プロセスの理論解析、3. エネルギー材料プロセスの実験解析、4. 口頭による研究成果発表、5. 論文作成
●教科書	特に使用しない
●参考書	特に使用しない
●成績評価の方法	口頭試験および演習レポート

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
	エネルギー材料プロセスセミナー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年後期
教員	榎田 洋一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
エネルギー材料プロセス工学に関する公式な研究提案を企画立案し、文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって、それを実践することにより、マテリアル理工学専攻の博士後期課程に必要な資質を習得する。	
●バックグラウンドとなる科目	
原子力燃料サイクル エネルギー材料プロセス工学	
●授業内容	
1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案, 2. エネルギー材料プロセスの理論解析, 3. エネルギー材料プロセスの実験解析, 4. 口頭による研究成果発表, 5. 論文作成	
●教科書	
特に使用しない	
●参考書	
特に使用しない	
●成績評価の方法	
口頭試験および演習レポート	

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
	エネルギー材料プロセスセミナー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
教員	榎田 洋一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
エネルギー材料プロセス工学に関する公式な研究提案を企画立案し、文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって、それを実践することにより、マテリアル理工学専攻の博士後期課程に必要な資質を習得する。	
●バックグラウンドとなる科目	
原子力燃料サイクル エネルギー材料プロセス工学	
●授業内容	
1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案, 2. エネルギー材料プロセスの理論解析, 3. エネルギー材料プロセスの実験解析, 4. 口頭による研究成果発表, 5. 論文作成	
●教科書	
特に使用しない	
●参考書	
特に使用しない	
●成績評価の方法	
口頭試験および演習レポート	

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
	エネルギー材料プロセスセミナー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
教員	榎田 洋一 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
エネルギー材料プロセス工学に関する公式な研究提案を企画立案し、文書および口頭で提案するとともに、理論または実験研究によって、それを実践することにより、マテリアル理工学専攻の博士後期課程に必要な資質を習得する。	
●バックグラウンドとなる科目	
原子力燃料サイクル エネルギー材料プロセス工学	
●授業内容	
1. エネルギー材料プロセスに関する研究の企画立案, 2. エネルギー材料プロセスの理論解析, 3. エネルギー材料プロセスの実験解析, 4. 口頭による研究成果発表, 5. 論文作成	
●教科書	
特に使用しない	
●参考書	
特に使用しない	
●成績評価の方法	
口頭試験および演習レポート	

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
	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	量子エネルギー工学分野 1年前期
教員	久木田 登 教授 辻 義之 准教授
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。	
●バックグラウンドとなる科目	
流体工学, 熱工学, 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	
●参考書	
●成績評価の方法	
レポート及び口述発表	

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 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	量子エネルギー工学分野 1年後期
教員	久木田 豊 教授 辻 義之 准教授
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。	
●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	
●参考書	
●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 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	量子エネルギー工学分野 2年前期
教員	久木田 豊 教授 辻 義之 准教授
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。	
●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	
●参考書	
●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 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	量子エネルギー工学分野 2年後期
教員	久木田 豊 教授 辻 義之 准教授
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。	
●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	
●参考書	
●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 熱エネルギーシステム工学セミナー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
教員	久木田 豊 教授 辻 義之 准教授
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。	
●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	
●参考書	
●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
	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 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>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。</p> <p>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。</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	
●授業内容	<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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>	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	<p>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。</p> <p>履修条件・注意事項等：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>	

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 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>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。</p> <p>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。</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	
●授業内容	<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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>	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	<p>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。</p> <p>履修条件・注意事項等：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>	

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 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>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。</p> <p>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。</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	
●授業内容	<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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>	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	<p>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。</p> <p>履修条件・注意事項等：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>	

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 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>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。</p> <p>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。</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	
●授業内容	<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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>	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	<p>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。</p> <p>履修条件・注意事項等：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>	

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 弘英 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>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。</p> <p>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</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	
●授業内容	<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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選定する。</p>	
●参考書	なし	
●成績評価の方法	<p>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。 履修条件・注意事項等：十分に予習を行うこと。 質問への対応：セミナー時に対応する。</p>	

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	量子エネルギー工学分野 1年前期	
教員	山崎 耕造 教授 庄司 多津男 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>プラズマとエネルギー材料に関連する原著論文をセミナー形式で学ばせる。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	電気磁気学、応用数学、プラズマ理工学	
●授業内容	セミナー形式による原著論文読解	
●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	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	量子エネルギー工学分野 1年後期	
教員	山崎 耕造 教授 庄司 多津男 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>プラズマとエネルギー材料に関連する原著論文をセミナー形式で学ばせる。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	電気磁気学、応用数学、プラズマ理工学	
●授業内容	セミナー形式による原著論文読解	
●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	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	量子エネルギー工学分野 2年前期	
教員	山崎 耕造 教授 庄司 多津男 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	<p>プラズマとエネルギー材料に関連する原著論文をセミナー形式で学ばせる。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	電気磁気学、応用数学、プラズマ理工学	
●授業内容	セミナー形式による原著論文読解	
●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	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	量子エネルギー工学分野 2年後期	
教員	山崎 耕造 教授 庄司 多津男 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
プラズマとエネルギー材料に関連する原著論文をセミナー形式で学ばせる。		
●バックグラウンドとなる科目		
電気磁気学、応用数学、プラズマ工学		
●授業内容		
セミナー形式による原著論文読解		
●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	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	
教員	山崎 耕造 教授 庄司 多津男 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
プラズマとエネルギー材料に関連する原著論文をセミナー形式で学ばせる。		
●バックグラウンドとなる科目		
電気磁気学、応用数学、プラズマ工学		
●授業内容		
セミナー形式による原著論文読解		
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	量子ビーム物性工学セミナー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	量子工学専攻 1年前期
教員	曾田 一雄 教授 八木 伸也 准教授 保坂 将人 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビームを用いた材料の表面・界面の評価および物性制御の基礎を理解する。関連する最新の文献の読解および自分の研究成果の発表を行う。達成目標：1) 量子ビームを用いた材料の表面・界面の評価および物性制御の基礎を理解し、説明できる。2) 研究について適正に議論できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子力学、統計熱力学、電磁気学、材料物性学、半導体物性、表面科学、粒子線物理学、放射線物理学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子配列と電子構造 2. 光子と物質との相互作用 3. 荷電粒子と物質との相互作用 4. 放射光を用いた表界面の物性評価 5. 電子分光による表界面の物性評価 6. イオンビームを用いた表界面の物性評価 7. 赤外分光による表界面の物性評価 8. 金属の電子構造と物性 9. 金属表面上分子の構造と反応 10. 半導体・金属 界面の構造と電子状態 11. 半導体ナノ構造の電子状態 12. 電子系の励起と構造変化 13. 表面界面反応の制御 14. 関連する最新文献に関する討論 15. 最新研究結果の報告と討論 		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
口頭試問 (60%) とレポート (40%)		

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
	量子ビーム物性工学セミナー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	量子工学専攻 1年後期
教員	曾田 一雄 教授 八木 伸也 准教授 保坂 将人 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビームを用いた材料の表面・界面の評価および物性制御の基礎を理解する。関連する最新の文献の読解および自分の研究成果の発表を行う。達成目標：1) 量子ビームを用いた材料の表面・界面の評価および物性制御の基礎を理解し、説明できる。2) 研究について適正に議論できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子力学、統計熱力学、電磁気学、材料物性学、半導体物性、表面科学、粒子線物理学、放射線物理学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子配列と電子構造 2. 光子と物質との相互作用 3. 荷電粒子と物質との相互作用 4. 放射光を用いた表界面の物性評価 5. 電子分光による表界面の物性評価 6. イオンビームを用いた表界面の物性評価 7. 赤外分光による表界面の物性評価 8. 金属の電子構造と物性 9. 金属表面上分子の構造と反応 10. 半導体・金属 界面の構造と電子状態 11. 半導体ナノ構造の電子状態 12. 電子系の励起と構造変化 13. 表面界面反応の制御 14. 関連する最新文献に関する討論 15. 最新研究結果の報告と討論 		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
口頭試問とレポート		

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
	量子ビーム物性工学セミナー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	量子工学専攻 2年前期
教員	曾田 一雄 教授 八木 伸也 准教授 保坂 将人 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	量子ビームを用いた材料の表面・界面の評価および物性制御の基礎を理解する。関連する最新の文献の精読および自分の研究成果の発表を行う。達成目標：1) 量子ビームを用いた材料の表面・界面の評価および物性制御の基礎を理解し、説明できる。2) 研究について適正に議論できる。	
●バックグラウンドとなる科目	量子力学、統計熱力学、電磁気学、材料物性学、半導体物性、表面科学、粒子線物理学、放射線物理学	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子配列と電子構造 2. 光子と物質との相互作用 3. 荷電粒子と物質との相互作用 4. 放射光を用いた表面の物性評価 5. 電子分光による表面の物性評価 6. イオンビームを用いた表面の物性評価 7. 赤外分光による表面の物性評価 8. 金属の電子構造と物性 9. 金属表面上分子の構造と反応 10. 半導体・金属界面の構造と電子状態 11. 半導体ナノ構造の電子状態 12. 電子系の励起と構造変化 13. 表面界面反応の制御 14. 関連する最新文献に関する討論 15. 最新研究結果の報告と討論 	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	口頭試問とレポート	

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
	量子ビーム物性工学セミナー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	量子工学専攻 2年後期
教員	曾田 一雄 教授 八木 伸也 准教授 保坂 将人 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	量子ビームを用いた材料の表面・界面の評価および物性制御の基礎を理解する。関連する最新の文献の精読および自分の研究成果の発表を行う。達成目標：1) 量子ビームを用いた材料の表面・界面の評価および物性制御の基礎を理解し、説明できる。2) 研究について適正に議論できる。	
●バックグラウンドとなる科目	量子力学、統計熱力学、電磁気学、材料物性学、半導体物性、表面科学、粒子線物理学、放射線物理学	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子配列と電子構造 2. 光子と物質との相互作用 3. 荷電粒子と物質との相互作用 4. 放射光を用いた表面の物性評価 5. 電子分光による表面の物性評価 6. イオンビームを用いた表面の物性評価 7. 赤外分光による表面の物性評価 8. 金属の電子構造と物性 9. 金属表面上分子の構造と反応 10. 半導体・金属界面の構造と電子状態 11. 半導体ナノ構造の電子状態 12. 電子系の励起と構造変化 13. 表面界面反応の制御 14. 関連する最新文献に関する討論 15. 最新研究結果の報告と討論 	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	口頭試問とレポート	

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
	量子ビーム物性工学セミナー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	量子工学専攻 3年前期
教員	曾田 一雄 教授 八木 伸也 准教授 保坂 将人 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	量子ビームを用いた材料の表面・界面の評価および物性制御の基礎を理解する。関連する最新の文献の精読および自分の研究成果の発表を行う。達成目標：1) 量子ビームを用いた材料の表面・界面の評価および物性制御の基礎を理解し、説明できる。2) 研究について適正に議論できる。	
●バックグラウンドとなる科目	量子力学、統計熱力学、電磁気学、材料物性学、半導体物性、表面科学、粒子線物理学、放射線物理学	
●授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子配列と電子構造 2. 光子と物質との相互作用 3. 荷電粒子と物質との相互作用 4. 放射光を用いた表面の物性評価 5. 電子分光による表面の物性評価 6. イオンビームを用いた表面の物性評価 7. 赤外分光による表面の物性評価 8. 金属の電子構造と物性 9. 金属表面上分子の構造と反応 10. 半導体・金属界面の構造と電子状態 11. 半導体ナノ構造の電子状態 12. 電子系の励起と構造変化 13. 表面界面反応の制御 14. 関連する最新文献に関する討論 15. 最新研究結果の報告と討論 	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	口頭試問とレポート	

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
	量子ビーム計測工学セミナー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	量子工学専攻 1年前期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	量子ビーム計測工学の分野から、受講者の博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を作成することによって、本質的な問題の発見と独自の解決法を見出す能力を養う。	
●バックグラウンドとなる科目	量子ビーム計測工学セミナー1-A, B, C, D, 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学	
●授業内容	博士論文取りまとめに関して、適切な研究小テーマを選定し、文献調査、課題整理、解答の検討および具体的な解析結果について報告および討論を行う。	
●教科書	なし	
●参考書	IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. Meth., Rev. Sci. Instrum., 等の学術雑誌における関連論文	
●成績評価の方法	定期的なレポート資料、口頭報告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	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	量子ビーム計測工学セミナー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	量子工学専攻 1年後期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビーム計測工学の分野から、受講者の博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を作成することによって、本質的な問題の発見と独創的な解決法を見出す能力を養う。		
達成目標 1. 与えられた小テーマにつき、関連知識を自力で修得し、課題整理とともに、独自の解決策を立案できる。 2. 発見した課題の解決策の研究計画を策定し、具体的な研究システムを設計できる。 3. 具体的な研究システムを構築し、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		
量子ビーム計測学セミナー1-A,B,C,D, 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学		
●授業内容		
博士論文取りまとめに関して、適切な研究小テーマを選定し、文献調査、課題整理、解法の検討および具体的な解析結果について報告および討論を行う。		
●教科書		
なし		
●参考書		
IEEE Trans. Nucl.Sci., Nucl.Instrum.Meth., Rev.Sci.Instrum, 等の学術雑誌における関連論文		
●成績評価の方法		
定期的なレポート資料、口頭報告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	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	量子ビーム計測工学セミナー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	量子工学専攻 2年前期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビーム計測工学の分野から、受講者の博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を作成することによって、本質的な問題の発見と独創的な解決法を見出す能力を養う。		
達成目標 1. 小テーマ課題の解決策の研究計画を策定し、具体的な研究システムを設計できる。 2. 具体的な研究システムを構築し、独自に研究を進めることができる。 3. 研究成果をとりまとめ、学術雑誌等へ論文投稿ができる。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子ビーム計測学セミナー1-A,B,C,D, 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学		
●授業内容		
博士論文に関連して適当な研究小テーマを選定し、文献調査、問題整理、解法の検討、および具体的な解析結果について、報告および討論を行う。		
●教科書		
なし		
●参考書		
IEEE Trans. Nucl.Sci., Nucl.Instrum.Meth., Rev.Sci.Instrum, 等の学術雑誌における関連論文		
●成績評価の方法		
定期的なレポート資料、口頭報告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	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	量子ビーム計測工学セミナー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	量子工学専攻 2年後期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビーム計測工学の分野から、受講者の博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を作成することによって、本質的な問題の発見と独創的な解決法を見出す能力を養う。		
達成目標 1. 研究システムを改良し、さらに小テーマ課題を発展させ、独自に研究内容を向上することができる。 2. 研究成果をとりまとめ、学術雑誌等へ論文投稿ができる。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子ビーム計測学セミナー1-A,B,C,D, 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学		
●授業内容		
博士論文に関連して適当な研究小テーマを選定し、文献調査、問題整理、解法の検討、および具体的な解析結果について、報告および討論を行う。		
●教科書		
なし		
●参考書		
IEEE Trans. Nucl.Sci., Nucl.Instrum.Meth., Rev.Sci.Instrum, 等の学術雑誌における関連論文		
●成績評価の方法		
定期的なレポート資料、口頭報告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	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	量子ビーム計測工学セミナー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	量子工学専攻 3年前期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子ビーム計測工学の分野から、受講者の博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を作成することによって、本質的な問題の発見と独創的な解決法を見出す能力を養う。		
達成目標 1. 研究システムを改良し、さらに小テーマ課題を発展させ、独自に研究を向上することができる。 2. 研究成果について、学術雑誌等への論文投稿とともに、博士の学位論文として系統的にとりまとめることができる。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子ビーム計測学セミナー1-A,B,C,D, 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学、放射線計測学		
●授業内容		
博士論文に関連して適当な研究小テーマを選定し、文献調査、問題整理、解法の検討、および具体的な解析結果について、報告および討論を行う。		
●教科書		
なし		
●参考書		
IEEE Trans. Nucl.Sci., Nucl.Instrum.Meth., Rev.Sci.Instrum, 等の学術雑誌における関連論文		
●成績評価の方法		
定期的なレポート資料、口頭報告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	後期課程
科目区分	総合工学科目
授業形態	実習
	実験指導体験実習 1 (1単位)
対象専攻・分野	全専攻・分野共通
開講時期	1年前期後期 2年前期後期
教員	松村 年郎 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	後期課程
科目区分	総合工学科目
授業形態	実習
	実験指導体験実習 2 (1単位)
対象専攻・分野	全専攻・分野共通
開講時期	1年前期後期 2年前期後期
教員	山根 隆 教授 田浜 雅夫 准教授
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独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>	