

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	中村 篤智 准教授, 黒田 健介 准教授	2	1年前期, 2年前期		
		マテリアル工学2	湯川 伸樹 准教授, 田川 哲哉 准教授	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	田中 由喜夫 教授, 伊東 裕 准教授	2	1年前期, 2年前期		
		エネルギー・物質工学	各教員 (マテリアル工学専攻)	2	1年後期, 2年後期		
		エネルギー創成・貯蔵材料工学セミナー1A	元廣 友美 教授	2	1年前期		
		エネルギー創成・貯蔵材料工学セミナー1B	元廣 友美 教授	2	1年後期		
		エネルギー創成・貯蔵材料工学セミナー1C	元廣 友美 教授	2	2年前期		
		エネルギー創成・貯蔵材料工学セミナー1D	元廣 友美 教授	2	2年後期		
		高圧力物質科学セミナー1A	長谷川 正 教授, 丹羽 健 助教, 白子 雄一 助教	2	1年前期		
		高圧力物質科学セミナー1B	長谷川 正 教授, 丹羽 健 助教, 白子 雄一 助教	2	1年後期		
		高圧力物質科学セミナー1C	長谷川 正 教授, 丹羽 健 助教, 白子 雄一 助教	2	2年前期		
		高圧力物質科学セミナー1D	長谷川 正 教授, 丹羽 健 助教, 白子 雄一 助教	2	2年後期		
		結晶成長学セミナー1A	宇治原 徹 教授, 田川 美穂 准教授, 原田 俊太 助教	2	1年前期		
		結晶成長学セミナー1B	宇治原 徹 教授, 田川 美穂 准教授, 原田 俊太 助教	2	1年後期		
		結晶成長学セミナー1C	宇治原 徹 教授, 田川 美穂 准教授, 原田 俊太 助教	2	2年前期		
		結晶成長学セミナー1D	宇治原 徹 教授, 田川 美穂 准教授, 原田 俊太 助教	2	2年後期		
		フォトニクス材料工学セミナー1A	宇佐美 徳隆 教授, 高橋 勲 助教	2	1年前期		
		フォトニクス材料工学セミナー1B	宇佐美 徳隆 教授, 高橋 勲 助教	2	1年後期		
		フォトニクス材料工学セミナー1C	宇佐美 徳隆 教授, 高橋 勲 助教	2	2年前期		
		フォトニクス材料工学セミナー1D	宇佐美 徳隆 教授, 高橋 勲 助教	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, 寺門 修 助教	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, 寺門 修 助教	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, 寺門 修 助教	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, 寺門 修 助教	2	2年後期		
		表面工学セミナー1A	興戸 正純 教授, 黒田 健介 准教授	2	1年前期		
		表面工学セミナー1B	興戸 正純 教授, 黒田 健介 准教授	2	1年後期		
		表面工学セミナー1C	興戸 正純 教授, 黒田 健介 准教授	2	2年前期		
		表面工学セミナー1D	興戸 正純 教授, 黒田 健介 准教授	2	2年後期		
		ナノ集積工学セミナー1A	入山 恭寿 教授, 本山 宗主 助教	2	1年前期		
		ナノ集積工学セミナー1B	入山 恭寿 教授, 本山 宗主 助教	2	1年後期		
		ナノ集積工学セミナー1C	入山 恭寿 教授, 本山 宗主 助教	2	2年前期		
		ナノ集積工学セミナー1D	入山 恭寿 教授, 本山 宗主 助教	2	2年後期		
		材料設計工学セミナー1A	松永 克志 教授, 中村 篤智 准教授, 豊浦 和明 助教	2	1年前期		
		材料設計工学セミナー1B	松永 克志 教授, 中村 篤智 准教授, 豊浦 和明 助教	2	1年後期		
		材料設計工学セミナー1C	松永 克志 教授, 中村 篤智 准教授, 豊浦 和明 助教	2	2年前期		
		材料設計工学セミナー1D	松永 克志 教授, 中村 篤智 准教授, 豊浦 和明 助教	2	2年後期		
		シンクロトロン光応用工学セミナー1A	高嶋 圭史 教授, 伊藤 孝寛 准教授, 山本 尚人 助教	2	1年前期		
		シンクロトロン光応用工学セミナー1B	高嶋 圭史 教授, 伊藤 孝寛 准教授, 山本 尚人 助教	2	1年後期		
		シンクロトロン光応用工学セミナー1C	高嶋 圭史 教授, 伊藤 孝寛 准教授, 山本 尚人 助教	2	2年前期		
		シンクロトロン光応用工学セミナー1D	高嶋 圭史 教授, 伊藤 孝寛 准教授, 山本 尚人 助教	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, 阿部 英嗣 助教, 石黒 太浩 助教	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, 阿部 英嗣 助教, 石黒 太浩 助教	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, 阿部 英嗣 助教, 石黒 太浩 助教	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, 阿部 英嗣 助教, 石黒 太浩 助教	2	2年後期		
		材料強度学セミナー1A	田川 哲哉 准教授	2	1年前期		
		材料強度学セミナー1B	田川 哲哉 准教授	2	1年後期		
		材料強度学セミナー1C	田川 哲哉 准教授	2	2年前期		
		材料強度学セミナー1D	田川 哲哉 准教授	2	2年後期		
材料物理化学セミナー1A	藤澤 敏治 教授, 佐野 浩行 助教	2	1年前期				
材料物理化学セミナー1B	藤澤 敏治 教授, 佐野 浩行 助教	2	1年後期				
材料物理化学セミナー1C	藤澤 敏治 教授, 佐野 浩行 助教	2	2年前期				
材料物理化学セミナー1D	藤澤 敏治 教授, 佐野 浩行 助教	2	2年後期				
材料開発工学セミナー1A	村田 純教 教授, 湯川 宏 助教	2	1年前期				
材料開発工学セミナー1B	村田 純教 教授, 湯川 宏 助教	2	1年後期				
材料開発工学セミナー1C	村田 純教 教授, 湯川 宏 助教	2	2年前期				
材料開発工学セミナー1D	村田 純教 教授, 湯川 宏 助教	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 助教, 久米 裕二 助教	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 助教, 久米 裕二 助教	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 助教, 久米 裕二 助教	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 助教, 久米 裕二 助教	2	2年後期				
スピン物性工学セミナー1A	浅野 秀文 教授, 植田 研二 准教授, 宮脇 哲也 助教	2	1年前期				
スピン物性工学セミナー1B	浅野 秀文 教授, 植田 研二 准教授, 宮脇 哲也 助教	2	1年後期				
スピン物性工学セミナー1C	浅野 秀文 教授, 植田 研二 准教授, 宮脇 哲也 助教	2	2年前期				
スピン物性工学セミナー1D	浅野 秀文 教授, 植田 研二 准教授, 宮脇 哲也 助教	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 分 野 科 目	セ ミ ナ ー	環境調和型分離計測セミナー1A	松宮 弘明 准教授	2	1年前期		
		環境調和型分離計測セミナー1B	松宮 弘明 准教授	2	1年後期		
		環境調和型分離計測セミナー1C	松宮 弘明 准教授	2	2年前期		
		環境調和型分離計測セミナー1D	松宮 弘明 准教授	2	2年後期		
		低環境負荷材料工学セミナー 1A	市野 良一 教授, 神本 祐樹 助教	2	1年前期		
		低環境負荷材料工学セミナー 1B	市野 良一 教授, 神本 祐樹 助教	2	1年後期		
		低環境負荷材料工学セミナー 1C	市野 良一 教授, 神本 祐樹 助教	2	2年前期		
		低環境負荷材料工学セミナー 1D	市野 良一 教授, 神本 祐樹 助教	2	2年後期		
		ナノ環境材料工学セミナー 1A	小澤 正邦 教授, 小林 克敏 助教	2	1年前期		
		ナノ環境材料工学セミナー 1B	小澤 正邦 教授, 小林 克敏 助教	2	1年後期		
		ナノ環境材料工学セミナー 1C	小澤 正邦 教授, 小林 克敏 助教	2	2年前期		
		ナノ環境材料工学セミナー 1D	小澤 正邦 教授, 小林 克敏 助教	2	2年後期		
		材料分子科学セミナー 1A	齋藤 永宏 教授, 上野 智永 助教	2	1年前期		
		材料分子科学セミナー 1B	齋藤 永宏 教授, 上野 智永 助教	2	1年後期		
		材料分子科学セミナー 1C	齋藤 永宏 教授, 上野 智永 助教	2	2年前期		
		材料分子科学セミナー 1D	齋藤 永宏 教授, 上野 智永 助教	2	2年後期		
		ナノ構造評価学セミナー1A	山本 剛久 教授, 佐々木 勝寛 准教授, 徳永 智春 助教	2	1年前期		
		ナノ構造評価学セミナー1B	山本 剛久 教授, 佐々木 勝寛 准教授, 徳永 智春 助教	2	1年後期		
		ナノ構造評価学セミナー1C	山本 剛久 教授, 佐々木 勝寛 准教授, 徳永 智春 助教	2	2年前期		
		ナノ構造評価学セミナー1D	山本 剛久 教授, 佐々木 勝寛 准教授, 徳永 智春 助教	2	2年後期		
		材料解析学セミナー1A	香田 忍 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, 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, 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, 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	薩摩 篤 教授, 北 英紀 教授, 沢邊 恭一 講師, 棚橋 満 講師, 大山 順也 助教	2	1年前期		
		無機材料設計セミナー1B	薩摩 篤 教授, 北 英紀 教授, 沢邊 恭一 講師, 棚橋 満 講師, 大山 順也 助教	2	1年後期		
		無機材料設計セミナー1C	薩摩 篤 教授, 北 英紀 教授, 沢邊 恭一 講師, 棚橋 満 講師, 大山 順也 助教	2	2年前期		
		無機材料設計セミナー1D	薩摩 篤 教授, 北 英紀 教授, 沢邊 恭一 講師, 棚橋 満 講師, 大山 順也 助教	2	2年後期		
		物性基礎工学セミナー1A	田仲 一郎 助教, 由喜夫 教授, 佐藤昌利 准教授, 大成 誠 助教	2		1年前期	
		物性基礎工学セミナー1B	田仲 一郎 助教, 由喜夫 教授, 佐藤昌利 准教授, 大成 誠 助教	2		1年後期	
		物性基礎工学セミナー1C	田仲 一郎 助教, 由喜夫 教授, 佐藤昌利 准教授, 大成 誠 助教	2		2年前期	
		物性基礎工学セミナー1D	田仲 一郎 助教, 由喜夫 教授, 佐藤昌利 准教授, 大成 誠 助教	2		2年後期	
		光物理学セミナー1A	岸田 英夫 教授, 小山 剛史 講師, 鷺沼 毅 助教	2		1年前期	
		光物理学セミナー1B	岸田 英夫 教授, 小山 剛史 講師, 鷺沼 毅 助教	2		1年後期	
		光物理学セミナー1C	岸田 英夫 教授, 小山 剛史 講師, 鷺沼 毅 助教	2		2年前期	
		光物理学セミナー1D	岸田 英夫 教授, 小山 剛史 講師, 鷺沼 毅 助教	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, 田中 久 睦 助教	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, 田中 久 睦 助教	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, 田中 久 睦 助教	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, 田中 久 睦 助教	2		2年後期	
計算数理工学セミナー1A	張史 昭良 教授, 今堀 慎治 准教授, 宮田 考 助教	2		1年前期			
計算数理工学セミナー1B	張史 昭良 教授, 今堀 慎治 准教授, 宮田 考 助教	2		1年後期			
計算数理工学セミナー1C	張史 昭良 教授, 今堀 慎治 准教授, 宮田 考 助教	2		2年前期			
計算数理工学セミナー1D	張史 昭良 教授, 今堀 慎治 准教授, 宮田 考 助教	2		2年後期			
構造物性工学セミナー1A	澤 博 教授, 片山 尚幸 助教	2		1年前期			
構造物性工学セミナー1B	澤 博 教授, 片山 尚幸 助教	2		1年後期			
構造物性工学セミナー1C	澤 博 教授, 片山 尚幸 助教	2		2年前期			
構造物性工学セミナー1D	澤 博 教授, 片山 尚幸 助教	2		2年後期			
磁性材料工学セミナー1A	竹中 泰範 教授, 岡本 佳比古 准教授, 横山 康司 助教	2		1年前期			
磁性材料工学セミナー1B	竹中 泰範 教授, 岡本 佳比古 准教授, 横山 康司 助教	2		1年後期			
磁性材料工学セミナー1C	竹中 泰範 教授, 岡本 佳比古 准教授, 横山 康司 助教	2		2年前期			
磁性材料工学セミナー1D	竹中 泰範 教授, 岡本 佳比古 准教授, 横山 康司 助教	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	電子物性工学セミナー1A	生田 博志 教授, 畑野 敬史 助教	2		1年前期	
		電子物性工学セミナー1B	生田 博志 教授, 畑野 敬史 助教	2		1年後期	
		電子物性工学セミナー1C	生田 博志 教授, 畑野 敬史 助教	2		2年前期	
		電子物性工学セミナー1D	生田 博志 教授, 畑野 敬史 助教	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, 千見寺 浄慈 助教	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, 千見寺 浄慈 助教	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, 千見寺 浄慈 助教	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, 千見寺 浄慈 助教	2		2年後期	
		フロンティア計算物理セミナー1A	白石 賢二 教授, 石原 卓 准教授, 芳松 克則 助教, 岡本 直也 助教, 洗平 昌晃 助教	2		1年前期	
		フロンティア計算物理セミナー1B	白石 賢二 教授, 石原 卓 准教授, 芳松 克則 助教, 岡本 直也 助教, 洗平 昌晃 助教	2		1年後期	
		フロンティア計算物理セミナー1C	白石 賢二 教授, 石原 卓 准教授, 芳松 克則 助教, 岡本 直也 助教, 洗平 昌晃 助教	2		2年前期	
		フロンティア計算物理セミナー1D	白石 賢二 教授, 石原 卓 准教授, 芳松 克則 助教, 岡本 直也 助教, 洗平 昌晃 助教	2		2年後期	
		結晶デバイスセミナー1A	財満 鑽明 教授, 中塚 理 准教授, 坂下 満男 助教, 竹内 和歌奈 助教	2		1年前期	
		結晶デバイスセミナー1B	財満 鑽明 教授, 中塚 理 准教授, 坂下 満男 助教, 竹内 和歌奈 助教	2		1年後期	
		結晶デバイスセミナー1C	財満 鑽明 教授, 中塚 理 准教授, 坂下 満男 助教, 竹内 和歌奈 助教	2		2年前期	
		結晶デバイスセミナー1D	財満 鑽明 教授, 中塚 理 准教授, 坂下 満男 助教, 竹内 和歌奈 助教	2		2年後期	
		ナノ構造解析学セミナー1A	齋藤 弥八 教授, 安坂 幸師 講師, 中原 仁 助教	2		1年前期	
		ナノ構造解析学セミナー1B	齋藤 弥八 教授, 安坂 幸師 講師, 中原 仁 助教	2		1年後期	
		ナノ構造解析学セミナー1C	齋藤 弥八 教授, 安坂 幸師 講師, 中原 仁 助教	2		2年前期	
		ナノ構造解析学セミナー1D	齋藤 弥八 教授, 安坂 幸師 講師, 中原 仁 助教	2		2年後期	
		エネルギー機能材料工学セミナー1A	長崎 正雅 教授, 柚原 淳司 准教授, 山田 智明 准教授, 吉野 正人 助教	2		1年前期	
		エネルギー機能材料工学セミナー1B	長崎 正雅 教授, 柚原 淳司 准教授, 山田 智明 准教授, 吉野 正人 助教	2		1年後期	
		エネルギー機能材料工学セミナー1C	長崎 正雅 教授, 柚原 淳司 准教授, 山田 智明 准教授, 吉野 正人 助教	2		2年前期	
		エネルギー機能材料工学セミナー1D	長崎 正雅 教授, 柚原 淳司 准教授, 山田 智明 准教授, 吉野 正人 助教	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, 巽 一徹 准教授, 大塚 真弘 助教	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, 巽 一徹 准教授, 大塚 真弘 助教	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, 巽 一徹 准教授, 大塚 真弘 助教	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, 巽 一徹 准教授, 大塚 真弘 助教	2		2年後期	
		中性子・原子核科学セミナー1A	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授, 小島 康明 講師, 山崎 淳 助教	2		1年前期	
		中性子・原子核科学セミナー1B	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授, 小島 康明 講師, 山崎 淳 助教	2		1年後期	
		中性子・原子核科学セミナー1C	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授, 小島 康明 講師, 山崎 淳 助教	2		2年前期	
		中性子・原子核科学セミナー1D	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授, 小島 康明 講師, 山崎 淳 助教	2		2年後期	
		エネルギー量子制御工学セミナー1A	山本 章夫 教授, 遠藤 知弘 助教	2		1年前期	
		エネルギー量子制御工学セミナー1B	山本 章夫 教授, 遠藤 知弘 助教	2		1年後期	
		エネルギー量子制御工学セミナー1C	山本 章夫 教授, 遠藤 知弘 助教	2		2年前期	
		エネルギー量子制御工学セミナー1D	山本 章夫 教授, 遠藤 知弘 助教	2		2年後期	
		環境機能材料セミナー1A	八木 伸也 教授, 吉田 朋子 准教授	2		1年前期	
		環境機能材料セミナー1B	八木 伸也 教授, 吉田 朋子 准教授	2		1年後期	
		環境機能材料セミナー1C	八木 伸也 教授, 吉田 朋子 准教授	2		2年前期	
		環境機能材料セミナー1D	八木 伸也 教授, 吉田 朋子 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, 澤田 佳代 准教授, 杉山 貴彦 准教授	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, 澤田 佳代 准教授, 杉山 貴彦 准教授	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, 澤田 佳代 准教授, 杉山 貴彦 准教授	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, 澤田 佳代 准教授, 杉山 貴彦 准教授	2		2年後期	
		熱エネルギーシステム工学セミナー1A	辻 義之 教授, 伊藤 高啓 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	辻 義之 教授, 伊藤 高啓 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	辻 義之 教授, 伊藤 高啓 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	辻 義之 教授, 伊藤 高啓 准教授	2		2年後期	
エネルギー環境工学セミナー1A	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2		1年前期			
エネルギー環境工学セミナー1B	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2		1年後期			
エネルギー環境工学セミナー1C	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2		2年前期			
エネルギー環境工学セミナー1D	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2		2年後期			

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
セ ミ ナ ー		エネルギー材料デバイス工学セミナー1A	藤田 隆明 教授, 庄司 多津男 准教授, 有本 英樹 助教	2			1年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1B	藤田 隆明 教授, 庄司 多津男 准教授, 有本 英樹 助教	2			1年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1C	藤田 隆明 教授, 庄司 多津男 准教授, 有本 英樹 助教	2			2年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1D	藤田 隆明 教授, 庄司 多津男 准教授, 有本 英樹 助教	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, 加藤 政彦 助教	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, 加藤 政彦 助教	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, 加藤 政彦 助教	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, 加藤 政彦 助教	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, 富田 英生 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, 富田 英生 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, 富田 英生 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, 富田 英生 准教授	2			2年後期
		国際協働プロジェクトセミナー I	各教員	2~4	1年前期後期, 2年前期後期		
		主 分 野 科 目	講 義	エネルギー創成・貯蔵材料工学特論	元廣 友美 教授	2	
薄膜材料工学特論	元廣 友美 教授			2			1年後期
高圧力物質科学特論 I	長谷川 正 教授			2			1年後期
高圧力物質科学特論 II	長谷川 正 教授			2			2年後期
結晶成長プロセス特論	宇治原 徹 教授			2			2年前期
結晶成長工学特論	宇治原 徹 教授			2			1年前期
半導体結晶工学特論	宇佐美 徳隆 教授			2			1年前期
フォトニクス材料工学特論	宇佐美 徳隆 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, 黒田 健介 准教授			2			1年後期
電気化学プロセス特論	興戸 正純 教授, 黒田 健介 准教授			2			2年前期
電気化学測定特論	入山 恭寿 教授			2			2年前期
固体イオニクス材料特論	入山 恭寿 教授			2			1年後期
材料計測工学特論	齋藤 永宏 教授			2			2年後期
プラズマ材料工学特論	齋藤 永宏 教授			2			1年後期
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
材料塑性加工工学特論	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授			2			2年前期
鍛造特論	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 准教授, 非常勤 講師			2			1年前期後期
材料強度学特論 I	田川 哲哉 准教授			2			1年後期
材料強度学特論 II	田川 哲哉 准教授			2			2年後期
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
材料組織形成学特論	村田 純教 教授			2			1年前期
エネルギー材料組織学特論	村田 純教 教授			2			2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
スピノ物性工学特論 I	浅野 秀文 教授			2			1年後期
スピノ物性工学特論 II	植田 研二 准教授			2			2年前期
材料ナノ構造設計学特論	松永 克志 教授, 中村 篤智 准教授			2			1年後期
材料機能設計学特論	松永 克志 教授, 中村 篤智 准教授			2			2年前期
ナノ構造評価学特論	山本 剛久 教授, 佐々木 勝寛 准教授			2			1年後期 2年後期
シンクロトロン光物性学特論	高嶋 圭史 教授, 伊藤 孝寛 准教授			2			2年後期
シンクロトロン光応用工学特論	高嶋 圭史 教授, 伊藤 孝寛 准教授			2			1年前期
分離計測特論	松宮 弘明 准教授			2			1年前期
機能開発工学特論	北 英紀 教授, 棚橋 満 講師			2			2年前期
低環境負荷材料工学特論 I	市野 良一 教授			2			1年後期
低環境負荷材料工学特論 II	市野 良一 教授			2			2年後期
ナノ環境材料工学特論 I	小澤 正邦 教授			2			1年前期
ナノ環境材料工学特論 II	小澤 正邦 教授			2			2年後期
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	佐藤 昌利 准教授			2			2年後期
固体電子論特論	田仲 由喜夫 教授			2			1年前期
光物性学特論	小山 剛史 講師			2			2年後期
固体物性学特論	岸田 英夫 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年後期		
構造物性学特論	澤 博 教授	2			1年後期		
回折物理学特論	澤 博 教授	2			2年後期		
磁性材料工学特論	未定	2			1年後期		
相関電子材料工学特論	竹中 康司 教授	2			2年前期		
大規模並列数値計算特論	石井 克哉 教授, 石原 卓 准教授, 吉井 範行 特任准教授, 永井 亨 助教, 岡本 直也 助教	2			1年前期 2年前期		
計算科学フロンティア連続講義	計算科学連携教育研究センター関連教員	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	応用物理学特論Ⅰ	非常勤講師(マテリアル)	1		1年前期後期 2年前期後期	
		応用物理学特論Ⅱ	非常勤講師(マテリアル)	1		1年前期後期 2年前期後期	
		応用物理学特論Ⅲ	非常勤講師(マテリアル)	1		1年前期後期 2年前期後期	
		応用物理学特論Ⅳ	非常勤講師(マテリアル)	1		1年前期後期 2年前期後期	
		応用物理学特論Ⅴ	非常勤講師(マテリアル)	1		1年前期後期 2年前期後期	
		エネルギー機能材料工学特論	長崎 正雅 教授, 柚原 淳司 准教授, 山田 智明 准教授	2			1年前期
		高エネルギー電子分光特論	武藤 俊介 教授, 巽 一敏 准教授	2			2年後期
		中性子・原子核科学特論	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授, 小島 康明 講師	2			2年前期
		エネルギー科学特論	藤田 隆明 教授	2			2年前期
		エネルギー量子制御工学特論	山本 章夫 教授	2			1年後期 2年後期
		核融合炉システム工学	藤田 隆明 教授, 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, 澤田 佳代 准教授	2			1年前期 2年前期
		環境機能材料特論	八木 伸也 教授, 吉田 朋子 准教授	2			1年後期
		エネルギー熱流体工学特論	辻 義之 教授, 伊藤 高啓 准教授	2			1年後期 2年後期
		エネルギー環境安全工学特論	山澤 弘実 教授, 森原 純 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	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, 富田 英生 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			
		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	山本 章夫 教授	2			1年前期	
	グローバルチャレンジ* (実世界データ循環学リーダー人材養成プログラム)	リーディング大学院事業 各推進担当者	1~2			1年前期後期 2年前期後期	
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 (*印はリーディング大学院科目)	高度総合工学創造実験	田川 智彦 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Ⅰ	田川 智彦 教授	2~8		1年前期後期, 2年前期後期		
	最先端理工学特論	永野 修作 准教授	1		1年前期後期, 2年前期後期		
	最先端理工学実験	永野 修作 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		
	先端自動車工学特論	未定	3		1年前期, 2年前期		
	科学技術英語特論	非常勤講師	1		1年後期, 2年後期		
	ベンチャービジネス特論Ⅰ	永野 修作 准教授	2		1年前期, 2年前期		
	ベンチャービジネス特論Ⅱ	永野 修作 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		
	宇宙研究開発概論* (フロンティア宇宙開拓リーダー養成プログラム)	リーディング大学院事業 各推進担当者	2		1年前期, 2年前期		
	実世界データ解析学特論* (実世界データ循環学リーダー人材養成プログラム)	リーディング大学院事業 各推進担当者	2~3		1年後期		
	実世界データ循環システム特論Ⅰ* (実世界データ循環学リーダー人材養成プログラム)	リーディング大学院事業 各推進担当者	2		2年前期		
	国際プロジェクト研究	各教員	2~4		1年前期後期, 2年前期後期		
国際協働教育特別講義	未定	1		1年前期後期, 2年前期後期			
国際協働教育外国語演習	未定	1		1年前期後期, 2年前期後期			
他研究科等科目	本学大学院の他の研究科で開講される授業科目、大学院共通科目、単位互換協定による他の大学院の授業科目又は工学研究科入学時において当該学生が未履修の学問分野に関する本学学部の授業科目のうち、指導教員及び専攻長が認めた科目						
研究指導							
履修方法及び研究指導							
<p>1. 以下の一〜四の各項を満たし、合計30単位以上</p> <p>一 主専攻科目：</p> <p>イ 基礎科目2単位以上</p> <p>ロ 主分野科目の中から、セミナー4単位、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。ただし、6単位までを修了要件単位として認め、6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>							

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	エネルギー創成・貯蔵材料工学セミナー2A	元廣 友美 教授	2	1年前期		
		エネルギー創成・貯蔵材料工学セミナー2B	元廣 友美 教授	2	1年後期		
		エネルギー創成・貯蔵材料工学セミナー2C	元廣 友美 教授	2	2年前期		
		エネルギー創成・貯蔵材料工学セミナー2D	元廣 友美 教授	2	2年後期		
		エネルギー創成・貯蔵材料工学セミナー2E	元廣 友美 教授	2	3年前期		
		高圧力物質科学セミナー2A	長谷川 正一 助教	2	1年前期		
		高圧力物質科学セミナー2B	長谷川 正一 助教	2	1年後期		
		高圧力物質科学セミナー2C	長谷川 正一 助教	2	2年前期		
		高圧力物質科学セミナー2D	長谷川 正一 助教	2	2年後期		
		高圧力物質科学セミナー2E	長谷川 正一 助教	2	3年前期		
		結晶成長学セミナー2A	宇治原 徹俊太 助教	2	1年前期		
		結晶成長学セミナー2B	宇治原 徹俊太 助教	2	1年後期		
		結晶成長学セミナー2C	宇治原 徹俊太 助教	2	2年前期		
		結晶成長学セミナー2D	宇治原 徹俊太 助教	2	2年後期		
		結晶成長学セミナー2E	宇治原 徹俊太 助教	2	3年前期		
		フォトニクス材料工学セミナー2A	宇佐美 徳隆 教授, 高橋 勲 助教	2	1年前期		
		フォトニクス材料工学セミナー2B	宇佐美 徳隆 教授, 高橋 勲 助教	2	1年後期		
		フォトニクス材料工学セミナー2C	宇佐美 徳隆 教授, 高橋 勲 助教	2	2年前期		
		フォトニクス材料工学セミナー2D	宇佐美 徳隆 教授, 高橋 勲 助教	2	2年後期		
		フォトニクス材料工学セミナー2E	宇佐美 徳隆 教授, 高橋 勲 助教	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, 寺門 修 助教	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, 寺門 修 助教	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, 寺門 修 助教	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, 寺門 修 助教	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, 寺門 修 助教	2	3年前期		
		表界面工学セミナー2A	興戸 正純 教授, 黒田 健介 准教授	2	1年前期		
		表界面工学セミナー2B	興戸 正純 教授, 黒田 健介 准教授	2	1年後期		
		表界面工学セミナー2C	興戸 正純 教授, 黒田 健介 准教授	2	2年前期		
		表界面工学セミナー2D	興戸 正純 教授, 黒田 健介 准教授	2	2年後期		
		表界面工学セミナー2E	興戸 正純 教授, 黒田 健介 准教授	2	3年前期		
		ナノ集積工学セミナー2A	入山 恭寿 教授, 本山 宗主 助教	2	1年前期		
		ナノ集積工学セミナー2B	入山 恭寿 教授, 本山 宗主 助教	2	1年後期		
		ナノ集積工学セミナー2C	入山 恭寿 教授, 本山 宗主 助教	2	2年前期		
		ナノ集積工学セミナー2D	入山 恭寿 教授, 本山 宗主 助教	2	2年後期		
		ナノ集積工学セミナー2E	入山 恭寿 教授, 本山 宗主 助教	2	3年前期		
		材料設計工学セミナー2A	松永 和明 助教, 中村 篤智 准教授, 豊浦	2	1年前期		
		材料設計工学セミナー2B	松永 和明 助教, 中村 篤智 准教授, 豊浦	2	1年後期		
		材料設計工学セミナー2C	松永 和明 助教, 中村 篤智 准教授, 豊浦	2	2年前期		
		材料設計工学セミナー2D	松永 和明 助教, 中村 篤智 准教授, 豊浦	2	2年後期		
		材料設計工学セミナー2E	松永 和明 助教, 中村 篤智 准教授, 豊浦	2	3年前期		
		シンクロトロン光応用工学セミナー2A	高嶋 尚人 助教, 伊藤 孝寛 准教授, 山本	2	1年前期		
		シンクロトロン光応用工学セミナー2B	高嶋 尚人 助教, 伊藤 孝寛 准教授, 山本	2	1年後期		
		シンクロトロン光応用工学セミナー2C	高嶋 尚人 助教, 伊藤 孝寛 准教授, 山本	2	2年前期		
		シンクロトロン光応用工学セミナー2D	高嶋 尚人 助教, 伊藤 孝寛 准教授, 山本	2	2年後期		
		シンクロトロン光応用工学セミナー2E	高嶋 尚人 助教, 伊藤 孝寛 准教授, 山本	2	3年前期		
		材料加工工学セミナー2A	石川 英嗣 助教, 湯川 伸樹 助教, 阿部	2	1年前期		
		材料加工工学セミナー2B	石川 英嗣 助教, 湯川 伸樹 助教, 阿部	2	1年後期		
		材料加工工学セミナー2C	石川 英嗣 助教, 湯川 伸樹 助教, 阿部	2	2年前期		
		材料加工工学セミナー2D	石川 英嗣 助教, 湯川 伸樹 助教, 阿部	2	2年後期		
		材料加工工学セミナー2E	石川 英嗣 助教, 湯川 伸樹 助教, 阿部	2	3年前期		
材料強度学セミナー2A	田川 哲哉 准教授	2	1年前期				
材料強度学セミナー2B	田川 哲哉 准教授	2	1年後期				
材料強度学セミナー2C	田川 哲哉 准教授	2	2年前期				
材料強度学セミナー2D	田川 哲哉 准教授	2	2年後期				
材料強度学セミナー2E	田川 哲哉 准教授	2	3年前期				
材料物理化学セミナー2A	藤澤 敏治 教授, 佐野 浩行 助教	2	1年前期				
材料物理化学セミナー2B	藤澤 敏治 教授, 佐野 浩行 助教	2	1年後期				
材料物理化学セミナー2C	藤澤 敏治 教授, 佐野 浩行 助教	2	2年前期				
材料物理化学セミナー2D	藤澤 敏治 教授, 佐野 浩行 助教	2	2年後期				
材料物理化学セミナー2E	藤澤 敏治 教授, 佐野 浩行 助教	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	材料開発工学セミナー2A	村田 純教 教授, 湯川 宏 助教	2	1年前期		
		材料開発工学セミナー2B	村田 純教 教授, 湯川 宏 助教	2	1年後期		
		材料開発工学セミナー2C	村田 純教 教授, 湯川 宏 助教	2	2年前期		
		材料開発工学セミナー2D	村田 純教 教授, 湯川 宏 助教	2	2年後期		
		材料開発工学セミナー2E	村田 純教 教授, 湯川 宏 助教	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, 久米 裕二 助教	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, 久米 裕二 助教	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, 久米 裕二 助教	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, 久米 裕二 助教	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, 久米 裕二 助教	2	3年前期		
		スピン物性工学セミナー2A	浅野 秀文 教授, 植田 研二 准教授, 宮脇 哲也 助教	2	1年前期		
		スピン物性工学セミナー2B	浅野 秀文 教授, 植田 研二 准教授, 宮脇 哲也 助教	2	1年後期		
		スピン物性工学セミナー2C	浅野 秀文 教授, 植田 研二 准教授, 宮脇 哲也 助教	2	2年前期		
		スピン物性工学セミナー2D	浅野 秀文 教授, 植田 研二 准教授, 宮脇 哲也 助教	2	2年後期		
		スピン物性工学セミナー2E	浅野 秀文 教授, 植田 研二 准教授, 宮脇 哲也 助教	2	3年前期		
		環境調和型分離計測セミナー2A	松宮 弘明 准教授	2	1年前期		
		環境調和型分離計測セミナー2B	松宮 弘明 准教授	2	1年後期		
		環境調和型分離計測セミナー2C	松宮 弘明 准教授	2	2年前期		
		環境調和型分離計測セミナー2D	松宮 弘明 准教授	2	2年後期		
		環境調和型分離計測セミナー2E	松宮 弘明 准教授	2	3年前期		
		低環境負荷材料工学セミナー2A	市野 良一 教授, 神本 祐樹 助教	2	1年前期		
		低環境負荷材料工学セミナー2B	市野 良一 教授, 神本 祐樹 助教	2	1年後期		
		低環境負荷材料工学セミナー2C	市野 良一 教授, 神本 祐樹 助教	2	2年前期		
		低環境負荷材料工学セミナー2D	市野 良一 教授, 神本 祐樹 助教	2	2年後期		
		低環境負荷材料工学セミナー2E	市野 良一 教授, 神本 祐樹 助教	2	3年前期		
		ナノ環境材料工学セミナー 2A	小澤 正邦 教授, 小林 克敏 助教	2	1年前期		
		ナノ環境材料工学セミナー 2B	小澤 正邦 教授, 小林 克敏 助教	2	1年後期		
		ナノ環境材料工学セミナー 2C	小澤 正邦 教授, 小林 克敏 助教	2	2年前期		
		ナノ環境材料工学セミナー 2D	小澤 正邦 教授, 小林 克敏 助教	2	2年後期		
		ナノ環境材料工学セミナー 2E	小澤 正邦 教授, 小林 克敏 助教	2	3年前期		
		材料分子科学セミナー2A	齋藤 永宏 教授, 上野 智永 助教	2	1年前期		
		材料分子科学セミナー2B	齋藤 永宏 教授, 上野 智永 助教	2	1年後期		
		材料分子科学セミナー2C	齋藤 永宏 教授, 上野 智永 助教	2	2年前期		
		材料分子科学セミナー2D	齋藤 永宏 教授, 上野 智永 助教	2	2年後期		
		材料分子科学セミナー2E	齋藤 永宏 教授, 上野 智永 助教	2	3年前期		
		ナノ構造評価学セミナー2A	山本 剛久 教授, 佐々木 勝寛 准教授, 徳永 智春 助教	2	1年前期		
		ナノ構造評価学セミナー2B	山本 剛久 教授, 佐々木 勝寛 准教授, 徳永 智春 助教	2	1年後期		
		ナノ構造評価学セミナー2C	山本 剛久 教授, 佐々木 勝寛 准教授, 徳永 智春 助教	2	2年前期		
		ナノ構造評価学セミナー2D	山本 剛久 教授, 佐々木 勝寛 准教授, 徳永 智春 助教	2	2年後期		
		ナノ構造評価学セミナー2E	山本 剛久 教授, 佐々木 勝寛 准教授, 徳永 智春 助教	2	3年前期		
		材料解析学セミナー2A	香田 忍 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, 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, 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, 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, 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, 北 英紀 教授, 沢邊 恭一 講師, 棚橋 満 講師, 大山 順也 助教	2	1年前期		
		無機材料設計セミナー2B	薩摩 篤 教授, 北 英紀 教授, 沢邊 恭一 講師, 棚橋 満 講師, 大山 順也 助教	2	1年後期		
		無機材料設計セミナー2C	薩摩 篤 教授, 北 英紀 教授, 沢邊 恭一 講師, 棚橋 満 講師, 大山 順也 助教	2	2年前期		
		無機材料設計セミナー2D	薩摩 篤 教授, 北 英紀 教授, 沢邊 恭一 講師, 棚橋 満 講師, 大山 順也 助教	2	2年後期		
		無機材料設計セミナー2E	薩摩 篤 教授, 北 英紀 教授, 沢邊 恭一 講師, 棚橋 満 講師, 大山 順也 助教	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	物性基礎工学セミナー2A	田仲 由喜夫 教授, 佐藤昌利 准教授, 大成 誠一郎 助教	2		1年前期	
		物性基礎工学セミナー2B	田仲 由喜夫 教授, 佐藤昌利 准教授, 大成 誠一郎 助教	2		1年後期	
		物性基礎工学セミナー2C	田仲 由喜夫 教授, 佐藤昌利 准教授, 大成 誠一郎 助教	2		2年前期	
		物性基礎工学セミナー2D	田仲 由喜夫 教授, 佐藤昌利 准教授, 大成 誠一郎 助教	2		2年後期	
		物性基礎工学セミナー2E	田仲 由喜夫 教授, 佐藤昌利 准教授, 大成 誠一郎 助教	2		3年前期	
		光物理学セミナー2A	岸田 英夫 教授, 小山 剛史 講師, 鶴沼 毅也 助教	2		1年前期	
		光物理学セミナー2B	岸田 英夫 教授, 小山 剛史 講師, 鶴沼 毅也 助教	2		1年後期	
		光物理学セミナー2C	岸田 英夫 教授, 小山 剛史 講師, 鶴沼 毅也 助教	2		2年前期	
		光物理学セミナー2D	岸田 英夫 教授, 小山 剛史 講師, 鶴沼 毅也 助教	2		2年後期	
		光物理学セミナー2E	岸田 英夫 教授, 小山 剛史 講師, 鶴沼 毅也 助教	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, 田中 久暁 助教	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, 田中 久暁 助教	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, 田中 久暁 助教	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, 田中 久暁 助教	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, 田中 久暁 助教	2		3年前期	
		計算数理工学セミナー2A	張 紹良 教授, 今堀 慎治 准教授, 宮田 考史 助教	2		1年前期	
		計算数理工学セミナー2B	張 紹良 教授, 今堀 慎治 准教授, 宮田 考史 助教	2		1年後期	
		計算数理工学セミナー2C	張 紹良 教授, 今堀 慎治 准教授, 宮田 考史 助教	2		2年前期	
		計算数理工学セミナー2D	張 紹良 教授, 今堀 慎治 准教授, 宮田 考史 助教	2		2年後期	
		計算数理工学セミナー2E	張 紹良 教授, 今堀 慎治 准教授, 宮田 考史 助教	2		3年前期	
		構造物性工学セミナー2A	澤 博 教授, 片山 尚幸 助教	2		1年前期	
		構造物性工学セミナー2B	澤 博 教授, 片山 尚幸 助教	2		1年後期	
		構造物性工学セミナー2C	澤 博 教授, 片山 尚幸 助教	2		2年前期	
		構造物性工学セミナー2D	澤 博 教授, 片山 尚幸 助教	2		2年後期	
		構造物性工学セミナー2E	澤 博 教授, 片山 尚幸 助教	2		3年前期	
		磁性材料工学セミナー2A	竹中 康司 教授, 岡本 佳比古 准教授, 横山 泰範 助教	2		1年前期	
		磁性材料工学セミナー2B	竹中 康司 教授, 岡本 佳比古 准教授, 横山 泰範 助教	2		1年後期	
		磁性材料工学セミナー2C	竹中 康司 教授, 岡本 佳比古 准教授, 横山 泰範 助教	2		2年前期	
		磁性材料工学セミナー2D	竹中 康司 教授, 岡本 佳比古 准教授, 横山 泰範 助教	2		2年後期	
		磁性材料工学セミナー2E	竹中 康司 教授, 岡本 佳比古 准教授, 横山 泰範 助教	2		3年前期	
		電子物性工学セミナー2A	生田 博志 教授, 畑野 敬史 助教	2		1年前期	
		電子物性工学セミナー2B	生田 博志 教授, 畑野 敬史 助教	2		1年後期	
		電子物性工学セミナー2C	生田 博志 教授, 畑野 敬史 助教	2		2年前期	
		電子物性工学セミナー2D	生田 博志 教授, 畑野 敬史 助教	2		2年後期	
		電子物性工学セミナー2E	生田 博志 教授, 畑野 敬史 助教	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, 千見寺 浄慈 助教	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, 千見寺 浄慈 助教	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, 千見寺 浄慈 助教	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, 千見寺 浄慈 助教	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, 千見寺 浄慈 助教	2		3年前期	
フロンティア計算物理セミナー2A	白石 賢二 教授, 石原 卓 准教授, 芳松 昌晃 助教, 岡本 直也 助教, 洗平 昌晃 助教	2		1年前期			
フロンティア計算物理セミナー2B	白石 賢二 教授, 石原 卓 准教授, 芳松 昌晃 助教, 岡本 直也 助教, 洗平 昌晃 助教	2		1年後期			
フロンティア計算物理セミナー2C	白石 賢二 教授, 石原 卓 准教授, 芳松 昌晃 助教, 岡本 直也 助教, 洗平 昌晃 助教	2		2年前期			
フロンティア計算物理セミナー2D	白石 賢二 教授, 石原 卓 准教授, 芳松 昌晃 助教, 岡本 直也 助教, 洗平 昌晃 助教	2		2年後期			
フロンティア計算物理セミナー2E	白石 賢二 教授, 石原 卓 准教授, 芳松 昌晃 助教, 岡本 直也 助教, 洗平 昌晃 助教	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 鏡明 教授, 中塚 理 准教授, 坂下 和歌奈 助教	2		1年前期	
		結晶デバイスセミナー2B	財満 鏡明 教授, 中塚 理 准教授, 坂下 和歌奈 助教	2		1年後期	
		結晶デバイスセミナー2C	財満 鏡明 教授, 中塚 理 准教授, 坂下 和歌奈 助教	2		2年前期	
		結晶デバイスセミナー2D	財満 鏡明 教授, 中塚 理 准教授, 坂下 和歌奈 助教	2		2年後期	
		結晶デバイスセミナー2E	財満 鏡明 教授, 中塚 理 准教授, 坂下 和歌奈 助教	2		3年前期	
		ナノ構造解析学セミナー2A	齋藤 弥八 教授, 安坂 幸師 講師, 中原 仁 助教	2		1年前期	
		ナノ構造解析学セミナー2B	齋藤 弥八 教授, 安坂 幸師 講師, 中原 仁 助教	2		1年後期	
		ナノ構造解析学セミナー2C	齋藤 弥八 教授, 安坂 幸師 講師, 中原 仁 助教	2		2年前期	
		ナノ構造解析学セミナー2D	齋藤 弥八 教授, 安坂 幸師 講師, 中原 仁 助教	2		2年後期	
		ナノ構造解析学セミナー2E	齋藤 弥八 教授, 安坂 幸師 講師, 中原 仁 助教	2		3年前期	
		エネルギー機能材料工学セミナー2A	長崎 正雅 教授, 柚原 淳司 准教授, 山田 智明 准教授, 吉野 正人 助教	2		1年前期	
		エネルギー機能材料工学セミナー2B	長崎 正雅 教授, 柚原 淳司 准教授, 山田 智明 准教授, 吉野 正人 助教	2		1年後期	
		エネルギー機能材料工学セミナー2C	長崎 正雅 教授, 柚原 淳司 准教授, 山田 智明 准教授, 吉野 正人 助教	2		2年前期	
		エネルギー機能材料工学セミナー2D	長崎 正雅 教授, 柚原 淳司 准教授, 山田 智明 准教授, 吉野 正人 助教	2		2年後期	
		エネルギー機能材料工学セミナー2E	長崎 正雅 教授, 柚原 淳司 准教授, 山田 智明 准教授, 吉野 正人 助教	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, 巽 一歳 准教授, 大塚真弘 助教	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, 巽 一歳 准教授, 大塚真弘 助教	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, 巽 一歳 准教授, 大塚真弘 助教	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, 巽 一歳 准教授, 大塚真弘 助教	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, 巽 一歳 准教授, 大塚真弘 助教	2		3年前期	
		中性子・原子核科学セミナー2A	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授, 小島 康明 講師, 山崎 淳 助教	2		1年前期	
		中性子・原子核科学セミナー2B	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授, 小島 康明 講師, 山崎 淳 助教	2		1年後期	
		中性子・原子核科学セミナー2C	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授, 小島 康明 講師, 山崎 淳 助教	2		2年前期	
		中性子・原子核科学セミナー2D	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授, 小島 康明 講師, 山崎 淳 助教	2		2年後期	
		中性子・原子核科学セミナー2E	瓜谷 章 教授, 渡辺 賢一 准教授, 小島 康明 講師, 山崎 淳 助教	2		3年前期	
		エネルギー量子制御工学セミナー2A	山本 章夫 教授, 遠藤 知弘 助教	2		1年前期	
		エネルギー量子制御工学セミナー2B	山本 章夫 教授, 遠藤 知弘 助教	2		1年後期	
		エネルギー量子制御工学セミナー2C	山本 章夫 教授, 遠藤 知弘 助教	2		2年前期	
		エネルギー量子制御工学セミナー2D	山本 章夫 教授, 遠藤 知弘 助教	2		2年後期	
		エネルギー量子制御工学セミナー2E	山本 章夫 教授, 遠藤 知弘 助教	2		3年前期	
		環境機能材料セミナー2A	八木 伸也 教授, 吉田 朋子 准教授	2		1年前期	
		環境機能材料セミナー2B	八木 伸也 教授, 吉田 朋子 准教授	2		1年後期	
		環境機能材料セミナー2C	八木 伸也 教授, 吉田 朋子 准教授	2		2年前期	
環境機能材料セミナー2D	八木 伸也 教授, 吉田 朋子 准教授	2		2年後期			
環境機能材料セミナー2E	八木 伸也 教授, 吉田 朋子 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 （*印はリーディング大学院科目）	セ ミ ナ ー	エネルギー材料プロセスセミナー2A	榎田 洋一 教授, 澤田 佳代 准教授, 杉山 貴彦 准教授	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, 澤田 佳代 准教授, 杉山 貴彦 准教授	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, 澤田 佳代 准教授, 杉山 貴彦 准教授	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, 澤田 佳代 准教授, 杉山 貴彦 准教授	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, 澤田 佳代 准教授, 杉山 貴彦 准教授	2			3年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2A	辻 義之 教授, 伊藤 高啓 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	辻 義之 教授, 伊藤 高啓 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	辻 義之 教授, 伊藤 高啓 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	辻 義之 教授, 伊藤 高啓 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	辻 義之 教授, 伊藤 高啓 准教授	2			3年前期
		エネルギー環境工学セミナー2A	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2			1年前期
		エネルギー環境工学セミナー2B	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2			1年後期
		エネルギー環境工学セミナー2C	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2			2年前期
		エネルギー環境工学セミナー2D	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2			2年後期
		エネルギー環境工学セミナー2E	山澤 弘実 教授, 森泉 純 准教授, 平尾 茂一 助教	2			3年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2A	藤田 隆明 教授, 庄司 多津男 准教授, 有本 英樹 助教	2			1年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2B	藤田 隆明 教授, 庄司 多津男 准教授, 有本 英樹 助教	2			1年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2C	藤田 隆明 教授, 庄司 多津男 准教授, 有本 英樹 助教	2			2年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2D	藤田 隆明 教授, 庄司 多津男 准教授, 有本 英樹 助教	2			2年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2E	藤田 隆明 教授, 庄司 多津男 准教授, 有本 英樹 助教	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, 加藤 政彦 助教	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, 加藤 政彦 助教	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, 加藤 政彦 助教	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, 加藤 政彦 助教	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, 加藤 政彦 助教	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, 富田 英生 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, 富田 英生 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, 富田 英生 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, 富田 英生 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, 富田 英生 准教授	2			3年前期	
	国際協働プロジェクトセミナーII	各教員	2~4			1年前期後期, 2年前期後期	
グローバルチャレンジII* （実世界データ循環学リーダー人材養成プログラム）	リーディング大学院事業 各推進担当者	2			1年前期後期 2年前期後期		
実験・演習・演習	フォローアップビジット* （実世界データ循環学リーダー人材養成プログラム）	リーディング大学院事業 各推進担当者	2		2年前期後期 3年前期後期		
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					
総合工科学目 （*印はリーディング大学院科目）	実験指導体験実習1	田川 智彦 教授	1		1年前期後期, 2年前期後期		
	実験指導体験実習2	永野 修作 准教授	1		1年前期後期, 2年前期後期		
	研究インターンシップ2	田川 智彦 教授	2~8		1年前期後期, 2年前期後期		
	実世界データ循環システム特論II* （実世界データ循環学リーダー人材養成プログラム）	リーディング大学院事業 各推進担当者	2		1年後期		
	産学官プロジェクトワーク* （実世界データ循環学リーダー人材養成プログラム）	リーディング大学院事業 各推進担当者	2		1年前期後期		
他研究科等科目	本学大学院の他の研究科で開講される授業科目、大学院共通科目、単位互換協定による他の大学院の授業科目又は工学研究科入学時において当該学生が未履修の学問分野に関する本学学部授業科目のうち、指導教員及び専攻長が認めた科目						
研究指導							
履修方法及び研究指導							
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							
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							

マテリアル工学1 (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義及び実験
全専攻・分野	材料工学分野 量子エネルギー工学分野 応用物理学分野
開講時期1	1年前期 1年前期 1年前期
開講時期2	2年前期 2年前期 2年前期
教員	中村 篤智 准教授 黒田 健介 准教授
<p>●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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 トピックスは前半、後半の授業開始時に紹介される</p> <p>●教科書 特に無し</p> <p>●参考書 特に無し</p> <p>●評価方法と基準 レポートまたは試験にて評価する(両方とも実施する場合もある)。 評価方法: 100点満点で60点以上が合格。 <平成23年度以降入・進学者> 100~90点: S, 89~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: F <平成22年度以前入・進学者> 100~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: D</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 時間外の質問は、講義終了後、教室で受け付ける。 それ以外、事前に担当教員にメールで時間を打ち合わせること 中村 篤智 (nakamura@nunse.nagoya-u.ac.jp) 黒田 健介 (kkuroda@nunse.nagoya-u.ac.jp)</p>	

マテリアル工学2 (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義及び実験
対象履修コース	材料工学分野 量子エネルギー工学分野 応用物理学分野
開講時期1	1年後期 1年後期 1年後期
開講時期2	2年後期 2年後期 2年後期
教員	湯川 伸樹 准教授 田川 哲哉 准教授
<p>●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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 【CAEと材料工学】 担当 湯川伸樹 近年、コンピュータを用いた数値解析は工学のあらゆる分野で不可欠となっている。本講義ではそのような数値解析を用いた工学、CAEと材料工学の関わりについて、いくつかの題材をもとに学習する。 達成目標 1. 代表的な計算工学の手法の基礎について理解・説明できる。 2. 材料工学の中での数値解析の応用について理解・説明できる。</p> <p>【溶接・接合法と強度設計】 担当 田川哲哉 金属材料を用いた製品製造において、溶接・接合法は必須の組立プロセスである。本講義では、溶融溶接、固相接合の種類と原理に加え、溶接・接合法における強度支配因子、溶接・接合法構造の設計の基礎を学習する。 達成目標 1. 現在使われている代表的な溶接法、接合法の原理を知り、それらの特徴を理解・説明できる。 2. 溶接欠陥、熱影響による材質変化が継手強度に及ぼす影響を知り、実問題における対処方法を説明できる。 3. 溶接・接合法の塑性化、疲労破壊の特徴を理解し、耐塑性化設計、疲労強度設計の手法を説明できる。</p> <p>●教科書 【CAEと材料工学】 必要に応じて講義資料を適宜配布する。</p> <p>【溶接・接合法と強度設計】 特に指定しないが、必要に応じて講義資料を適宜配布する。</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 プレゼンテーション、レポートにより、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 講義終了時または時間打ち合わせの上対応 担当教員連絡先: 湯川伸樹 yukawa@nunse.nagoya-u.ac.jp,</p>	

マテリアル工学2 (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義及び実験
対象履修コース	材料工学分野 量子エネルギー工学分野 応用物理学分野
開講時期1	1年前期 1年前期 1年前期
開講時期2	2年前期 2年前期 2年前期
教員	田川 哲哉 教授 伊東 裕 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい 物性物理学は現代のテクノロジーの根幹をなす学問となっている。 固体物理学から分子性物質にいたる物性物理学の基礎を身につけて、 さまざまな現象に関心を持つ広い視野と総合力を身につける。</p> <p>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 固体、分子の中の電子の運動を量子力学に基づいて理解する。 4 有機分子でつくられる半導体や金属のおもしろさに触れる。</p> <p>●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。</p> <p>●授業内容 1 量子力学、固体の性質の復習 2 自由電子モデル 3 結晶中の電子 4 半導体 5 輸送現象 6 磁性の基礎 7 トポロジカル絶縁体などの新物質 8 分子と化学結合 9 分子軌道 10 分子固体の電気伝導 11 金属絶縁体転移 12 有機物質の超伝導 13 分子エレクトロニクス I 14 分子エレクトロニクス II</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 物性物理 家泰弘 産業図書</p> <p>●評価方法と基準 レポートにより評価する。</p> <p>平成23年度以降入学者 100~90点: S, 89~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: F 平成22年度以前入学者 100~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: D</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 質問は授業終了後受け付ける。</p>	

物性物理のすすめ (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義及び実験
対象履修コース	材料工学分野 量子エネルギー工学分野 応用物理学分野
開講時期1	1年前期 1年前期 1年前期
開講時期2	2年前期 2年前期 2年前期
教員	田川 哲哉 教授 伊東 裕 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい 物性物理学は現代のテクノロジーの根幹をなす学問となっている。 固体物理学から分子性物質にいたる物性物理学の基礎を身につけて、 さまざまな現象に関心を持つ広い視野と総合力を身につける。</p> <p>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 固体、分子の中の電子の運動を量子力学に基づいて理解する。 4 有機分子でつくられる半導体や金属のおもしろさに触れる。</p> <p>●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。</p> <p>●授業内容 1 量子力学、固体の性質の復習 2 自由電子モデル 3 結晶中の電子 4 半導体 5 輸送現象 6 磁性の基礎 7 トポロジカル絶縁体などの新物質 8 分子と化学結合 9 分子軌道 10 分子固体の電気伝導 11 金属絶縁体転移 12 有機物質の超伝導 13 分子エレクトロニクス I 14 分子エレクトロニクス II</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 物性物理 家泰弘 産業図書</p> <p>●評価方法と基準 レポートにより評価する。</p> <p>平成23年度以降入学者 100~90点: S, 89~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: F 平成22年度以前入学者 100~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: D</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 質問は授業終了後受け付ける。</p>	

エネルギー・物質工学 (2.0単位)			
科目区分	主専攻科目	基礎科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義及び演習		
対象履修コース	材料工学分野	量子エネルギー工学分野	応用物理学分野
開講時期1	1年後期	1年後期	1年後期
開講時期2	2年後期	2年後期	2年後期
教員	各教員 (材料)	各教員 (量1A)	

●本講座の目的およびねらい
「量子エネルギー工学」を特徴づける「原子力学」、「量子科学」、「エネルギー科学」の三本柱における先端的研究成果とこれを支える基礎技術の広がりや、基礎から最先端に至るまで講義することにより、本分野への新たな参画を志す若手研究者を養成することを目的とする。この講義を通して、量子エネルギー工学における応用力、創造力を身につける。

●バックグラウンドとなる科目
特になし

●授業内容
三本柱の各分野からそれぞれ一名の教員が3-4回で以下の学問領域に関わる基礎と最先端技術を講義する。 1. 原子力学 \ 2. 量子科学 \ 3. エネルギー科学

●教科書
●参考書
特になし

●評価方法と基準
課題に対するレポートあるいは試験により評価する。

<平成23年度以降入学者>
100~90点：S, 89~80点：A, 79~70点：B, 69~60点：C, 59点以下：F
<平成22年度以前入学者>
100~80点：優, 79~70点：良, 69~60点：可, 59点以下：不可

●履修条件・注意事項

●質問への対応

エネルギー機能材料工学セミナー1A (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年前期	
教員	長崎 正雅 教授 柚原 淳司 准教授 山田 智明 准教授 吉野 正人 助教	

●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あるいは文献について輪講する。

●バックグラウンドとなる科目
量子力学, 統計力学, 物性物理学, 量子材料化学, エネルギー材料基礎科学

●授業内容
1. エネルギー機能材料の組成およびマイクロ構造と物性, 2. エネルギー機能材料のマイクロ構造解析への量子ビームの応用

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
討論とプレゼンテーション

●履修条件・注意事項

●質問への対応

エネルギー機能材料工学セミナー1B (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年後期	
教員	長崎 正雅 教授 柚原 淳司 准教授 山田 智明 准教授 吉野 正人 助教	

●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あるいは文献について輪講する。

●バックグラウンドとなる科目
量子力学, 統計力学, 物性物理学, 量子材料化学, エネルギー材料基礎科学

●授業内容
1. エネルギー機能材料の組成およびマイクロ構造と物性, 2. エネルギー機能材料のマイクロ構造解析への量子ビームの応用

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
討論とプレゼンテーション

●履修条件・注意事項

●質問への対応

エネルギー機能材料工学セミナー1C (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年前期	
教員	長崎 正雅 教授 柚原 淳司 准教授 山田 智明 准教授 吉野 正人 助教	

●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あるいは文献について輪講する。

●バックグラウンドとなる科目
量子力学, 統計力学, 物性物理学, 量子材料化学, エネルギー材料基礎科学

●授業内容
1. エネルギー機能材料の組成およびマイクロ構造と物性, 2. エネルギー機能材料のマイクロ構造解析への量子ビームの応用

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
討論とプレゼンテーション

●履修条件・注意事項

●質問への対応

エネルギー機能材料工学セミナー1D (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年後期
教員	長崎 正雅 教授 柚原 淳司 准教授 山田 智明 准教授 吉野 正人 助教
<p>●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あるいは文献について論講する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 量子力学, 統計力学, 物性物理学, 量子材料化学, エネルギー材料基礎科学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー機能材料の組成およびマイクロ構造と物性, 2. エネルギー機能材料のマイクロ構造解析への量子ビームの応用</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 討論とプレゼンテーション</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

極限環境エネルギー材料科学セミナー1A (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年前期
教員	武藤 俊介 教授 巽 一哉 准教授 大塚 真弘 助教
<p>●本講座の目的およびねらい 量子化学の教科書を輪読形式で読み、固体化学、各種分光法の基礎を習得する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 すべての物理化学科目</p> <p>●授業内容 1. エネルギー単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</p> <p>●教科書 未定</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 出席とプレゼンテーション セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

極限環境エネルギー材料科学セミナー1B (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年後期
教員	武藤 俊介 教授 巽 一哉 准教授 大塚 真弘 助教
<p>●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び、空間周期性を持つ系の性質がどのような原理に基づいて解釈されるかという基本的な考え方を習得する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理・化学関連科目すべて</p> <p>●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</p> <p>●教科書 未定</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 出席とプレゼンテーション セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

極限環境エネルギー材料科学セミナー1C (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年前期
教員	武藤 俊介 教授 巽 一哉 准教授 大塚 真弘 助教
<p>●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むことによって、これまでに学んだ基礎知識を聚積してそれを理解する、解釈する、さらにそれぞれ各自の研究へと応用する力をつける。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 これまでの専門科目全部</p> <p>●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。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 出席とプレゼンテーション セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

極限環境エネルギー材料科学セミナー1D (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年後期	
教員	武藤 俊介 教授 巽 一哉 准教授 大塚 真弘 助教	

- 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い、応用力、創造力を養う。
- 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
- 評価方法と基準
出席とプレゼンテーション
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

中性子・原子核科学セミナー1A (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年前期	
教員	瓜谷 章 教授 渡辺 賢一 准教授 小島 康明 講師 山崎 淳 助教	

- 本講座の目的およびねらい
中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。
- 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. 原子核・中性子の基本的性質；2. 核反応；3. 加速器；4. 中性子・放射線源；5. 中性子・放射線と物質との相互作用；6. 中性子・放射線検出法；7. 中性子・放射線利用技術；8. 原子核科学におけるレーザー利用
- 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
必要に応じて紹介する。
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。
- 成績評価基準は以下の通りである。
〈平成23年度以降入・進学者〉
100～90点：S、89～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：F
〈平成22年度以前入・進学者〉
100～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：D
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
質問への対応：セミナー時に対応する。

中性子・原子核科学セミナー1B (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年後期	
教員	瓜谷 章 教授 渡辺 賢一 准教授 小島 康明 講師 山崎 淳 助教	

- 本講座の目的およびねらい
中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。
- 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. 原子核・中性子の基本的性質；2. 核反応；3. 加速器；4. 中性子・放射線源；5. 中性子・放射線と物質との相互作用；6. 中性子・放射線検出法；7. 中性子・放射線利用技術；8. 原子核科学におけるレーザー利用
- 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
必要に応じて紹介する。
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。
成績評価基準は以下の通りである。
〈平成23年度以降入・進学者〉
100～90点：S、89～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：F
〈平成22年度以前入・進学者〉
100～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：D
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
質問への対応：セミナー時に対応する。

中性子・原子核科学セミナー1C (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年前期	
教員	瓜谷 章 教授 渡辺 賢一 准教授 小島 康明 講師 山崎 淳 助教	

- 本講座の目的およびねらい
中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。
- 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. 原子核・中性子の基本的性質；2. 核反応；3. 加速器；4. 中性子・放射線源；5. 中性子・放射線と物質との相互作用；6. 中性子・放射線検出法；7. 中性子・放射線利用技術；8. 原子核科学におけるレーザー利用
- 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
必要に応じて紹介する。
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。
成績評価基準は以下の通りである。
〈平成23年度以降入・進学者〉
100～90点：S、89～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：F
〈平成22年度以前入・進学者〉
100～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：D
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
質問への対応：セミナー時に対応する。

中性子・原子核科学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年後期	
教員	瓜谷 章 教授	渡辺 賢一 准教授 小島 康明 講師 山崎 淳 助教

●本講座の目的およびねらい
中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらには、修得した基礎知識をもとに、その応用方法について学ぶ。

●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. 原子核・中性子の基本的性質: 2. 核反応: 3. 加速器: 4. 中性子・放射線源: 5. 中性子・放射線と物質との相互作用: 6. 中性子・放射線検出法: 7. 中性子・放射線利用技術: 8. 原子核科学におけるレーザー利用

●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
必要に応じて紹介する。

●評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。

成績評価基準は以下の通りである。
〈平成23年度以降入・進学者〉
100～90点：S、89～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：F
〈平成22年度以前入・進学者〉
100～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：D

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：セミナー時に対応する。

エネルギー量子制御工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年前期	
教員	山本 章夫 教授	遠藤 知弘 助教

●本講座の目的およびねらい
原子核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。達成目標は以下の通り。
・原子核物理学およびエネルギー量子制御工学の広い分野において、基礎的事項を理解し、説明できる。

・原子核物理学およびエネルギー量子制御工学の特定の分野について、これまでの研究の問題点を指摘し、それを解決するための方法論を提示できる。

●バックグラウンドとなる科目
原子核物理学、数学2及び演習、計算機プログラミング

●授業内容
1. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析

●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
なし

●評価方法と基準
セミナーにおける発表(50%)とそれに伴う口頭試問(30%)および他者の発表に対する質疑(20%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
随時

エネルギー量子制御工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年後期	
教員	山本 章夫 教授	遠藤 知弘 助教

●本講座の目的およびねらい
原子核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。達成目標は以下の通り。
・原子核物理学およびエネルギー量子制御工学の広い分野において、基礎的事項を理解し、説明できる。
・原子核物理学およびエネルギー量子制御工学の特定の分野について、これまでの研究の問題点を指摘し、それを解決するための方法論を提示できる。

●バックグラウンドとなる科目
原子核物理学、数学2及び演習、計算機プログラミング

●授業内容
1. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析

●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
なし

●評価方法と基準
セミナーにおける発表(50%)とそれに伴う口頭試問(30%)および他者の発表に対する質疑(20%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
随時

エネルギー量子制御工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年前期	
教員	山本 章夫 教授	遠藤 知弘 助教

●本講座の目的およびねらい
原子核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。

●バックグラウンドとなる科目
原子核物理学、数学2及び演習、計算機プログラミング

●授業内容
1. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析

●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
なし

●評価方法と基準
セミナーにおける発表(50%)とそれに伴う口頭試問(30%)および他者の発表に対する質疑(20%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
随時

エネルギー量子制御工学セミナー1D (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年後期	
教員	山本 章夫 教授	遠藤 知弘 助教
<p>●本講座の目的およびねらい 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。達成目標は以下の通り。 ・原子炉物理学およびエネルギー量子制御工学の広い分野において、基礎的事項を理解し、説明できる。 ・原子炉物理学およびエネルギー量子制御工学の特定分野について、これまでの研究の問題点を指摘し、それを解決するための方法論を提示できる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 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 1.原子炉設計計算手法 2.感度および不確かさ解析 3.最適化手法 4.原子力安全 5.臨界安全 6.原子炉雑音解析</p> <p>●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。</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●評価方法及び基準 セミナーにおける発表(50%)とそれに伴う口頭試問(30%)および他者の発表に対する質疑(20%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 随時</p>		

環境機能材料セミナー1A (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年前期	
教員	八木 伸也 教授	吉田 朋子 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい 環境負荷を低減できる機能性材料についての基礎を学び、材料作製技術、分析技術、応用技術について理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理化学、量子科学、量子力学、電磁気学、統計学、表面科学、ナノサイエンス、真空技術など</p> <p>●授業内容 表面科学やナノサイエンスに関する輪講、および受講者自身の研究テーマと本講義内容に沿った部分に対するプレゼンテーションとディスカッションを行う。</p> <p>●教科書 固体表面分析 (I、II) 講談社サイエンティフィックなど、適宜プリントを配布する</p> <p>●参考書 特になし</p> <p>●評価方法及び基準 出席および担当範囲の輪講の実施</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 当セミナーでのみ対応する</p>		

環境機能材料セミナー1B (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年後期	
教員	八木 伸也 教授	吉田 朋子 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい 環境負荷を低減できる機能性材料についての基礎を学び、材料作製技術、分析技術、応用技術について理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理化学、量子科学、量子力学、電磁気学、統計学、表面科学、ナノサイエンス、真空技術など</p> <p>●授業内容 表面科学やナノサイエンスに関する輪講、および受講者自身の研究テーマと本講義内容に沿った部分に対するプレゼンテーションとディスカッションを行う</p> <p>●教科書 固体表面分析 (I、II) 講談社サイエンティフィックなど、適宜プリントを配布する</p> <p>●参考書 特になし</p> <p>●評価方法及び基準 出席および担当範囲の輪講の実施</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 当セミナーでのみ対応する</p>		

環境機能材料セミナー1C (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年前期	
教員	八木 伸也 教授	吉田 朋子 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい 環境負荷を低減できる機能性材料についての基礎を学び、材料作製技術、分析技術、応用技術について理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理化学、量子科学、量子力学、電磁気学、統計学、表面科学、ナノサイエンス、真空技術など</p> <p>●授業内容 表面科学やナノサイエンスに関する輪講、および受講者自身の研究テーマと本講義内容に沿った部分に対するプレゼンテーションとディスカッションを行う。</p> <p>●教科書 固体表面分析 (I、II) 講談社サイエンティフィックなど、適宜プリントを配布する</p> <p>●参考書 特になし</p> <p>●評価方法及び基準 出席および担当範囲の輪講の実施</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 当セミナーでのみ対応する</p>		

環境機能材料セミナー1D (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年後期	
教員	八木 伸也 教授 吉田 朋子 准教授	
<p>●本講座の目的およびねらい 環境負荷を低減できる機能性材料についての基礎を学び、材料作製技術、分析技術、応用技術について理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理化学、量子科学、量子力学、電磁気学、統計力学、表面科学、ナノサイエンス、真空技術など</p> <p>●授業内容 表面科学やナノサイエンスに関する輪講、および受講者自身の研究テーマと本講義内容に沿った部分に対するプレゼンテーションとディスカッションを行う。</p> <p>●教科書 固体表面分析 (I、II) 講談社サイエンティフィクなど、適宜プリントを配布する</p> <p>●参考書 特になし</p> <p>●評価方法と基準 出席および担当範囲の輪講の実施</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 当セミナーでのみ対応する</p>		

エネルギー材料プロセスセミナー1A (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年前期	
教員	榎田 洋一 教授 澤田 佳代 准教授 杉山 貴彦 准教授	
<p>●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または原子力化学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に必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養する。</p> <p>●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</p> <p>●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</p> <p>●教科書 特に使用しない</p> <p>●参考書 特に使用しない</p> <p>●評価方法と基準 口頭試験および演習レポート</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>		

エネルギー材料プロセスセミナー1B (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年前期	
教員	榎田 洋一 教授 澤田 佳代 准教授 杉山 貴彦 准教授	
<p>●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または原子力化学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に必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養する。</p> <p>●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</p> <p>●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</p> <p>●教科書 特に使用しない</p> <p>●参考書 特に使用しない</p> <p>●評価方法と基準 口頭試験および演習レポート</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>		

エネルギー材料プロセスセミナー1C (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年前期	
教員	榎田 洋一 教授 澤田 佳代 准教授 杉山 貴彦 准教授	
<p>●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または原子力化学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に必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養する。</p> <p>●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</p> <p>●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</p> <p>●教科書 特に使用しない</p> <p>●参考書 特に使用しない</p> <p>●評価方法と基準 口頭試験および演習レポート</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>		

エネルギー材料プロセスセミナー1D (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年後期	
教員	榎田 洋一 教授 澤田 佳代 准教授 杉山 貴彦 准教授	
<p>●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または原子力化学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、マテリアル工学専攻の博士前期課程で必要な資質に含まれる基礎力と応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養する。</p> <p>●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</p> <p>●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</p> <p>●教科書 特に使用しない</p> <p>●参考書 特に使用しない</p> <p>●評価方法と基準 口頭試験および演習レポート</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>		

熱エネルギーシステム工学セミナー1A (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年前期	
教員	辻 義之 教授 伊藤 高啓 准教授	
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー変換, 利用に関わる多様な熱流体現象について理解し, 問題解決能力を高める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論</p> <p>●授業内容 関連の教科書及び文献の輪講</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び口頭発表</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>		

熱エネルギーシステム工学セミナー1B (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年後期	
教員	辻 義之 教授 伊藤 高啓 准教授	
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー変換, 利用に関わる多様な熱流体現象について理解し, 問題解決能力を高める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論</p> <p>●授業内容 関連の教科書及び文献の輪講</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び口頭発表</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>		

熱エネルギーシステム工学セミナー1C (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年前期	
教員	辻 義之 教授 伊藤 高啓 准教授	
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー変換, 利用に関わる多様な熱流体現象について理解し, 問題解決能力を高める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 移動現象論</p> <p>●授業内容 関連の教科書及び文献の輪講</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び口頭発表</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>		

熱エネルギーシステム工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年後期	
教員	辻 義之 教授	伊藤 高啓 准教授

- 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
- 評価方法及び基準
レポート及び口頭発表
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

エネルギー環境工学セミナー1A (2.0単位)

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

- 本講座の目的およびねらい
放射線防護、環境放射能・放射線及びエネルギー利用に伴う地球環境問題に関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得する。達成目標
1. 環境放射能・放射線、放射線防護、物質環境動態の何れかに関する基礎的な研究方法を理解し、教員の指導下で基礎知識を応用した研究を実施できる。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. 環境放射線・放射能 3. エネルギー使用と環境安全 4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法及び基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
<平成23年度以降入・進学者>
100～90点：S、 89～80点：A、 79～70点：B、 69～60点：C、 59点以下：F
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー1B (2.0単位)

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

- 本講座の目的およびねらい
放射線防護、環境放射能・放射線及びエネルギー利用に伴う地球環境問題に関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得する。達成目標
1. 環境放射能・放射線、放射線防護、物質環境動態の何れかに関する基礎的な研究方法を理解し、教員の指導下で基礎知識を応用した研究を実施できる。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
なし
- 評価方法及び基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
<平成23年度以降入・進学者>
100～90点：S、 89～80点：A、 79～70点：B、 69～60点：C、 59点以下：F
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー1C (2.0単位)

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

- 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基礎的な研究方法を理解し、教員の指導下で基礎知識を応用した研究を実施できる。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
なし
- 評価方法及び基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

エネルギー環境工学セミナー1D (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年後期	2年後期
教員	山澤 弘実 教授 森泉 純 准教授 平尾 茂一 助教	

●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精読し、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基礎的な研究方法を理解し、教員の指導下で基礎知識を応用した研究を実施できる。2. 地球環境問題、エネルギー環境安全の基礎となる学問を理解し、典型的な事例について論理的に説明できる。

●バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論

●授業内容
1. 放射線防護 2. 環境放射能・放射線 3. エネルギー使用と環境安全 4. 物質循環と環境問題

●教科書
精読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

●参考書
なし

●評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
セミナー時に対応する。

エネルギー材料デバイス工学セミナー1A (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年前期	
教員	藤田 隆明 教授 庄司 多津男 准教授 有本 英樹 助教	

●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教科書あるいは論文をセミナー形式で学ぶ。プラズマ理工学に関する基礎知識を整理するとともに、最新の研究成果について理解する。

●バックグラウンドとなる科目
電磁気学、プラズマ理工学

●授業内容
セミナー形式による教科書あるいは論文の読解

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
セミナー中での担当部分の発表（内容の説明及び演習問題への解答）と他者の発表に対する質問・議論を総合的に評価する。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
担当教員
藤田隆明
TEL: 052-789-4593
E-mail: fujita@ees.nagoya-u.ac.jp
http://www.ees.nagoya-u.ac.jp/web_dai6/

エネルギー材料デバイス工学セミナー1B (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年後期	
教員	藤田 隆明 教授 庄司 多津男 准教授 有本 英樹 助教	

●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教科書あるいは論文をセミナー形式で学ぶ。プラズマ理工学に関する基礎知識を整理するとともに、最新の研究成果について理解する。

●バックグラウンドとなる科目
電磁気学、プラズマ理工学

●授業内容
セミナー形式による教科書あるいは論文の読解

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
セミナー中での担当部分の発表（内容の説明及び演習問題への解答）と他者の発表に対する質問・議論を総合的に評価する。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
担当教員
藤田隆明
TEL: 052-789-4593
E-mail: fujita@ees.nagoya-u.ac.jp
http://www.ees.nagoya-u.ac.jp/web_dai6/

エネルギー材料デバイス工学セミナー1C (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年前期	
教員	藤田 隆明 教授 庄司 多津男 准教授 有本 英樹 助教	

●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教科書あるいは論文をセミナー形式で学ぶ。プラズマ理工学に関する基礎知識を整理するとともに、最新の研究成果について理解する。

●バックグラウンドとなる科目
電磁気学、プラズマ理工学

●授業内容
セミナー形式による教科書あるいは論文の読解

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
セミナー中での担当部分の発表（内容の説明及び演習問題への解答）と他者の発表に対する質問・議論を総合的に評価する。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
担当教員
藤田隆明
TEL: 052-789-4593
E-mail: fujita@ees.nagoya-u.ac.jp
http://www.ees.nagoya-u.ac.jp/web_dai6/

エネルギー材料デバイス工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	2年後期	
教員	藤田 隆明 教授	庄司 多津男 准教授 有本 英樹 助教

- 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教科書あるいは論文をセミナー形式で学ぶ。プラズマ理工学に関する基礎知識を整理するとともに、最新の研究成果について理解する。
- バックグラウンドとなる科目
電磁気学、プラズマ理工学
- 授業内容
セミナー形式による教科書あるいは論文の読解
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
セミナーの中で担当部分の発表（内容の説明及び演習問題への解答）と他者の発表に対する質問・議論を総合的に評価する。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
担当教員
藤田隆明
TEL: 052-789-4593
E-mail: fujita@ees.nagoya-u.ac.jp
http://www.ees.nagoya-u.ac.jp/web_da16/

量子ビーム物性工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	量子工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期
教員	曾田 一雄 教授	加藤 政彦 助教

- 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
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 11. ホルツマン方程式 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
- 評価方法と基準
口頭発表（60%）と質疑応答（40%）で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
セミナー時に対応する

量子ビーム物性工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	量子工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
教員	曾田 一雄 教授	加藤 政彦 助教

- 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
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. 誘電関数 9. 電磁波の吸収と反射 10. 誘電関数の振動子モデル 11. 局所場 12. 自由電子の応答、帯間遷移、励起子 13. 半導体の電荷担体密度 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
- 評価方法と基準
口頭発表（60%）と質疑応答（40%）で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
セミナー時に対応する

量子ビーム物性工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	量子工学専攻
開講時期1	2年前期	2年前期
教員	曾田 一雄 教授	加藤 政彦 助教

- 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
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 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
- 評価方法と基準
口頭発表（60%）と質疑応答（40%）で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
セミナー時に対応する

量子ビーム物性工学セミナー1D (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	量子工学専攻
開講時期1	2年後期	2年後期
教員	曾田 一雄 教授	加藤 政彦 助教
<p>●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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 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; 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</p> <p>●教科書 H. Luth, Solid Surfaces, Interfaces and Thin Films(4th edition), (Springer, Tokyo 2001)</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法及び基準 口頭発表(60%)と質疑応答(40%)で評価し、100点満点で60点以上を合格とする</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 輪講時に対応する</p>		

量子ビーム計測工学セミナー1A (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	量子工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期
教員	井口 哲夫 教授	河原林 順 准教授 富田 英生 准教授
<p>●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。</p> <p>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。</p> <p>●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</p> <p>●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</p> <p>●教科書 輪読する教科書: 'Radiation Detection and Measurement 4th Version' G.F.Knoll, John Wiley& Sons, Inc. New York(2010) 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。</p> <p>●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</p> <p>●評価方法及び基準 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60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 セミナー時に対応する。</p>		

量子ビーム計測工学セミナー1B (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	量子工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
教員	井口 哲夫 教授	河原林 順 准教授 富田 英生 准教授
<p>●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。</p> <p>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。</p> <p>●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</p> <p>●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</p> <p>●教科書 輪読する教科書: 'Radiation Detection and Measurement 4th Version' G.F.Knoll, John Wiley& Sons, Inc. New York(2010) 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。</p> <p>●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</p> <p>●評価方法及び基準 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60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 セミナー時に対応する。</p>		

量子ビーム計測工学セミナー1C (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	量子工学専攻
開講時期1	2年前期	2年前期
教員	井口 哲夫 教授	河原林 順 准教授 富田 英生 准教授
<p>●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。</p> <p>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。</p> <p>●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</p> <p>●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</p> <p>●教科書 輪読する教科書: 'Radiation Detection and Measurement 4th Version' G.F.Knoll, John Wiley& Sons, Inc. New York(2010) 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。</p> <p>●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</p> <p>●評価方法及び基準 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60点以上を合格とする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 セミナー時に対応する。</p>		

量子ビーム計測工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	量子工学専攻
開講時期1	2年後期	2年後期
教員	井口 哲夫 教授	河原林 順 准教授 富田 英生 准教授

●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 4th Version' G.F.Knoll, John Wiley& Sons, Inc. New York(2010) 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

●評価方法及び基準

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60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

セミナー時に対応する。

国際協働プロジェクトセミナーI (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野 生物機能工学分野 材料工学分野 応用物理学分野 量子エネルギー工学分野 電気工学分野 電子工学分野 情報・通信工学分野 機械科学分野 機械情報システム工学分野 電子機械工学分野 航空宇宙工学分野 社会基盤工学分野 結晶材料工学専攻 エネルギー理工学専攻 量子工学専攻 マイクロ・ナノシステム工学専攻 物質制御工学専攻 計算理工学専攻
開講時期1	1年前後期	1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期
開講時期2	2年前後期	2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期
教員	各教員(世界展開力)	

●本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

●バックグラウンドとなる科目

工学全般、英語、技術英語

●授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

●教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

●参考書

●評価方法及び基準

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

●履修条件・注意事項

プログラムに参加する学生のみを対象とする。

●質問への対応

国際協働プロジェクトセミナーI (4.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野 生物機能工学分野 材料工学分野 応用物理学分野 量子エネルギー工学分野 電気工学分野 電子工学分野 情報・通信工学分野 機械科学分野 機械情報システム工学分野 電子機械工学分野 航空宇宙工学分野 社会基盤工学分野 結晶材料工学専攻 エネルギー理工学専攻 量子工学専攻 マイクロ・ナノシステム工学専攻 物質制御工学専攻 計算理工学専攻
開講時期1	1年前後期	1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期
開講時期2	2年前後期	2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期
教員	各教員(世界展開力)	

●本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

●バックグラウンドとなる科目

工学全般、英語、技術英語

●授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

●教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

●参考書

●評価方法及び基準

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

●履修条件・注意事項

プログラム参加者のみ

●質問への対応

エネルギー機能材料工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年前期	
教員	長崎 正雅 教授	柚原 淳司 准教授 山田 智明 准教授

●本講座の目的およびねらい

エネルギー機能材料の電子物性、結晶構造等について講述する。また、量子ビーム(電子線、イオンビーム、X線、放射光)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

物性物理学、電子物性、熱力学、統計熱力学、量子力学

●授業内容

・特論のスケジュールおよび内容(シラバス)説明

- ・結晶と回折現象
- ・フーリエ変換の意味
- ・結晶によるX線・中性子の散乱とフーリエ変換
- ・最大エントロピー法による結晶構造解析

- ・表面・界面のイオンビーム解析
- ・表面・界面薄膜物性
- ・表面分析法概論 (LEED、AES、XPS、STM等)

- ・エネルギー機能材料としての誘電体(誘電性、圧電性、焦電性、強誘電性)
- ・誘電特性評価法入門
- ・圧電材料の基礎と応用
- ・焦電材料の基礎と応用
- ・強誘電材料の基礎と応用
- ・薄膜デバイス概論
- ・薄膜合成法概論

●教科書

●参考書

●評価方法及び基準

レポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

高エネルギー電子分光特論 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻 量子工学専攻
開講時期1	2年後期	2年後期 1年後期
教員	武藤 俊介 教授 巽 一哉 准教授	
<p>●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と応用を学ぶ。特に最近の走査型透過電子顕微鏡 (STEM) を用いたナノ分光の測定技術、可視化についても言及する。またスペクトルの解釈に必要な第一原理理論計算についても触れる。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. 電子と固体の相互作用; 2. 様々な電子分光法; 3. フェルミの黄金律; 4. 電子エネルギー損失分光法の実験; 5. X線蛍光分析法; 6. 統計的データ処理法の基礎とマッピング技術</p> <p>●教科書 R.F. Egerton, Electron Energy-Loss Spectroscopy in the Electron Microscope, Plenum</p> <p>●参考書 J.M. Cowley, Diffraction Physics, North-Holland</p> <p>●評価方法と基準 出席とレポートにより、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>		

中性子・原子核科学特論 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年前期	2年前期
教員	瓜谷 章 教授 渡辺 賢一 准教授 小島 康明 講師	
<p>●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などの基礎的事項を理解する。これを基に中性子・原子核分野における応用、エネルギーとの関係を理解し、学ぶ。また、これらに関連したレーザー計測、質量分析技術についても学ぶ。</p> <p>●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、</p> <p>●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 12、放射線・中性子利用技術 13、核変換生成物検出 14、レーザー計測 15、質量分析法</p> <p>●教科書 必要に応じて講義資料を配付する。</p> <p>●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</p> <p>●評価方法と基準 レポート (70%) とテスト (30%) を行い、目標達成度を評価する。 成績評価基準は以下の通りである。 <平成23年度以降入学者> 100~90点: S, 89~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: F <平成22年度以前入学者> 100~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: D</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 質問への対応: 講義時に対応する。</p>		

エネルギー科学特論 (2.0単位)		
科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期1	2年前期	2年前期
教員	藤田 隆明 教授	
<p>●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する。エネルギー問題を含む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。</p> <p>達成目標 1. エネルギー科学の諸課題を理解し、説明できる。 2. 各種エネルギー形態の記述を理解し、説明できる。 3. 未来エネルギーの展望を理解し、説明できる</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 力学, 電磁気学, 熱力学, 流体力学, プラズマ工学</p> <p>●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. エネルギーの輸送と貯蔵 6. 力学エネルギー 7. 熱エネルギー 8. 電磁エネルギー 9. 光エネルギー 10. 化学エネルギー 11. 核エネルギー 12. エネルギー有効利用 13. 未来エネルギー</p> <p>●教科書 教科書は特に指定しない。授業中に補足資料を配付する。また、毎回授業の最後にレポート課題を提示するので、次回の授業時までに提出し、理解を深めること。</p> <p>●参考書 エネルギーと環境の科学 山崎耕造著 共立出版 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</p> <p>●評価方法と基準 毎回の小レポートで評価する。レポートを半数以上提出しなかった者は「欠席」とする。 <平成23年度以降入学者> 100~90点: S, 89~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: F <平成22年度以前入学者> 100~80点: 優, 79~70点: 良, 69~60点: 可, 59点以下: 不可</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>		

エネルギー科学特論 (2.0単位)	
担当教員	藤田隆明
TEL:	052-789-4593
E-mail:	fujita@ees.nagoya-u.ac.jp
http://	www.ees.nagoya-u.ac.jp/web_daif/

エネルギー量子制御工学特論 (2.0単位)

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

●本講座の目的およびねらい
 動力炉の炉心設計に使用されている最新の核計算手法を系統的に講義する。達成目標は以下の通りである。

- ・炉心設計に用いられている最新の核計算手法の理論的基礎を理解する。
- ・最新の核計算手法の数値計算アルゴリズムを理解する。
- ・最新の核計算手法の適用限界を理解する。

●バックグラウンドとなる科目
 原子炉物理学, 計算機プログラミング

- 授業内容
- ・中性子輸送理論(衝突確率・MOC)
 - ・減速計算
 - ・共鳴計算
 - ・均質化と近代ノード法
 - ・断面積ライブラリとその処理
 - ・燃焼計算の数値解法
 - ・空間依存動特性とその応用
 - ・燃料選料と装荷パターン最適化
 - ・不確かさ評価と感度解析

●教科書
 資料は講義時に配布

●参考書
 なし

●評価方法及び基準
 レポートにて評価する。100点満点で60点で合格。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
 講義の後、もしくはe-mailにて随時受け付ける

核融合炉システム工学 (2.0単位)

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

●本講座の目的およびねらい
 エネルギー問題の中での核融合炉システム開発の意義を理解し、炉心プラズマ、ブランケット、超伝導コイル、炉材料等の核融合炉コンポーネントの概要について学ぶ。これらを通して、現状と問題点、将来の展望について考察する。

- 達成目標
1. 核融合炉の原理と特徴を理解し、説明できる。
 2. 核融合炉心プラズマを理解し、説明できる。
 3. 核融合炉の各機器を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目
 力学, 電磁気学, プラズマ工学, 原子燃料サイクル工学

- 授業内容
1. 序論
 2. エネルギーと環境
 3. 核融合炉の原理
 4. 炉心プラズマ
 5. プラズマの加熱
 6. プラズマの計測・制御
 7. プラズマ・壁相互作用
 8. ブランケット工学
 9. 超伝導コイル工学
 10. 炉材料工学・中性子工学
 11. 核融合炉燃料サイクル
 12. 安全工学
 13. 核融合炉の設計
 14. 炉開発計画
 15. 将来展望

●教科書
 教科書は特に指定しない。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、理解を深めること。

●参考書
 関昌弘編 核融合炉工学概論 日刊工業新聞社 2001年
 プラズマ・核融合学会誌 第87巻増刊 テキスト 核融合炉 2011年
 T.Dolan, Fusion Research, Pergamon Press 2000

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

●履修条件・注意事項
 特になし。ただし、毎回の講義後、講義資料をもとに、十分に復習することが望まれる。

●質問への対応
 担当教員:
 藤田隆明, 内線4593, fujita@ees.nagoya-u.ac.jp
 杉山貴彦, 内線3786, t-sugiyana@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー材料プロセス工学 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年前期	
開講時期2	2年前期	
教員	榎田 洋一 教授	澤田 佳代 准教授

●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最新の知識を基礎力を身につけることを目的として習得するとともに、演習問題の解題や実習を通じて応用力や創造力・総合力並びに協働力を涵養する。

●バックグラウンドとなる科目
 原子力燃料サイクル工学

- 授業内容
1. 原子燃料サイクルの概要
 2. 原子燃料サイクルにおける材料プロセス・フロー
 3. 燃料サイクルのプロセス・システム1 (資源循環技術各論)
 4. 燃料サイクルのプロセスシステム2 (資源利用率解析)
 5. 燃料サイクルのプロセス解析 (資源循環効果のモデル化)
 6. 燃料サイクルの経済性
 7. 放射線廃棄物管理の技術各論
 8. 廃棄物の作製プロセス
 9. 処分性能評価
 10. 廃棄物処理プロセスの研究開発
 11. 廃棄物処分プロセスの研究開発
 12. 廃棄物処理プロセスの安全管理
 13. リスク管理とコミュニケーション
 14. リスクコミュニケーション演習
 15. プロセス解析演習

●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) H. Benedict et al., Nuclear Chemical Engineering, McGraw-Hill (1982).:3) 関連する最近の学術雑誌論文

●評価方法及び基準
 期末試験, レポートおよび演習

●履修条件・注意事項

●質問への対応

環境機能材料特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年後期	
教員	八木 伸也 教授	吉田 朋子 准教授

●本講座の目的およびねらい
 環境負荷を低減できる機能性材料についての基礎を学び、材料作製技術、分析技術、応用技術について理解する。ナノ材料が発現する機能をいかにして「引き出すか?」、そしてその機能を「どう応用するか?」について、ナノ粒子作製・分析・評価、そして応用技術へつなげる指針について理解をする。

●バックグラウンドとなる科目
 物理化学、量子科学、量子力学、電磁気学、統計力学、表面科学、ナノサイエンス、真空技術など

●授業内容
 講義内容は以下の項目を予定している・ナノ粒子とは・ナノ粒子作製・表面分析技術・各分析装置の特徴など・シンクロトン放射光利用技術・今後の研究展開

●教科書
 固体表面分析 (I、II) 講談社サイエンティフィクなど、適宜プリントを配布する

●参考書
 特になし

●評価方法及び基準
 数回レポートを課題とする予定それらレポートの内容を点数化し、S,A,B,Cの各評価を実施する

●履修条件・注意事項
 ●質問への対応
 当セミナーでのみ対応する

エネルギー熱流体工学特論 (2.0単位)

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

●本講座の目的およびねらい
エネルギーを生成したり、輸送する過程について広く考える。特に、熱・流体運動の基礎的な知識や技術が、省エネルギーという観点からどのように応用され、実用化されているのかについて考える。キーワードは「流体力学」と「エネルギー」。

- 工業製品や実用化に見る具体例
- 省エネ対策、エネルギー政策
- 化石エネルギー
- 新エネルギー (風車・燃料電池)
- プラズマ、原子炉
- 廃棄物処理
- 地球温暖化対策と役割
- 大気気候変動モデル

●バックグラウンドとなる科目
流体力学、熱力学、統計力学、移動現象論、数値解析

●授業内容
熱流体力学の知識が応用される事例について、基礎的な観点からの理解を深める

○流体の基礎方程式
○流体乱流の普遍法則
○流体乱流の統計的取り扱い
について学び、下記の項目についての応用例を考察する。

- 工業製品や実用化に見る具体例
- 省エネ対策、エネルギー政策
- 化石エネルギー
- 新エネルギー (風車・燃料電池)
- プラズマ、原子炉
- 廃棄物処理
- 地球温暖化対策と役割
- 大気気候変動モデル

●教科書
なし

●参考書
講義の際に指定する

●評価方法及び基準
試験及びレポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

エネルギー環境安全工学特論 (2.0単位)

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

●本講座の目的およびねらい
原子力を含めたエネルギー利用に伴う地球規模から地域規模での環境問題、環境放射能・放射線の特性、ならびに放射線の健康影響に関する安全評価についてその基礎と応用を講述し、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のための総合力を養う。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

●評価方法及び基準
達成目標に対する評価の重みは同等である。: 課題レポートで評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
平成23年度以降入学者)
100~90点: S, 89~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: F
平成22年度以前入学者)
100~80点: A, 79~70点: B, 69~60点: C, 59点以下: D

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義終了時に対応する。: 担当教員連絡先: 内線 3781 yanazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

量子ビーム物性工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	量子工学専攻
開講時期1	1年前期	1年前期
開講時期2	2年前期	2年前期
教員	曾田 一雄 教授	

●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、粒子線材料学、表面物性学

●授業内容
1. 放射光とその特徴
2. 光と物質との相互作用 I : 光学遷移
3. 光と物質との相互作用 II : 光学定数
4. 赤外分光
5. 真空紫外線・X線吸収分光
6. 磁気円二色性分光
7. 軟X線発光分光
8. 光電子分光と逆光電子分光
9. 角度分解光電子分光

●教科書
講義資料を配布する

●参考書
小淵篤・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)

●評価方法及び基準
レポートにより、評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
授業終了時に対応する
担当教員連絡先: 内線 4683 k-soda@nucl.nagoya-u.ac.jp

量子ビーム計測学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	量子工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
開講時期2	2年後期	2年後期
教員	井口 哲夫 教授	河原林 順 准教授 富田 英生 准教授

●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、最近の量子ビーム計測システムの構成技術と、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. 最近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. 最近の量子ビーム計測応用に関して知識を広げ、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、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/常温液体電離箱等)
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. 最近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) からのレビュー論文

●評価方法及び基準
達成目標に対する評価の重みは同等である。
4回の中間レポートに対し、各々25%で目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
評価方法:
平成23年度以降入学者)
S: 100~90点, A: 89~80点, B: 79~70点, C: 69~60点, F: 59点以下
平成22年度以前入学者)
A: 100~80点, B: 79~70点, C: 69~60点, D: 59点以下

●履修条件・注意事項

●質問への対応
時間外の質問は、講義終了後、教室で受け付ける。

それ以外は、事前に担当教員に電話かメールで時間を打ち合わせること
井口哲夫 (内4680, t-iguchi@nucl.nagoya-u.ac.jp)

量子ビーム計測学特論 (2.0単位)
河原林順 (内4695, kawarabayashi@nagoya-u.jp)

量子エネルギー工学特別講義 I (1.0単位)
科目区分 主専攻科目 主分野科目
課程区分 前期課程
授業形態 講義
対象履修コース 量子エネルギー工学分野
開講時期 1 1年前期
教員 非常勤講師 (量1)

- 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。この講義を通して、量子エネルギー工学分野における応用力を身につける。
- 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
- 評価方法と基準
レポート
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

量子エネルギー工学特別講義 II (1.0単位)
科目区分 主専攻科目 主分野科目
課程区分 前期課程
授業形態 講義
対象履修コース 量子エネルギー工学分野
開講時期 1 1年後期
教員 非常勤講師 (量1)

- 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。この講義を通して、量子エネルギー工学分野における応用力を身につける。
- 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
- 評価方法と基準
レポート
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

量子エネルギー工学特別実験及び演習 A (1.0単位)
科目区分 主専攻科目 主分野科目
課程区分 前期課程
授業形態 実験及び演習
対象履修コース 量子エネルギー工学分野
開講時期 1 1年前期
教員 各教員 (量1)

- 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、実験技術や解析技術を修得する。これらの研究を通して、応用力、創造力を身につける。
- 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
- 評価方法と基準
レポートあるいは口頭発表
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

量子エネルギー工学特別実験及び演習 B (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び実習	
対象履修コース	量子エネルギー工学分野	
開講時期1	1年後期	
教員	各教員(重複)	

- 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。これらの研究を通して、応用力、創造力を身につける。
- 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
- 評価方法と基準
レポートあるいは口頭発表
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

原子炉実験 (2.0単位)

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

- 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、福井大、京大、阪大、神戸大、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。達成目標は以下の通りである。
・原子炉実験の基礎的な測定法を習得する
・原子炉の操作と臨界状態の体験
・実験結果のとりまとめ方法とそれのための議論の実施
- 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）
- 評価方法と基準
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。100点満点のうち60点が合格。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
随時

高度総合工学創造実験 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年前後期
開講時期2	2年前後期
教員	田川 智彦 教授

- 本講座の目的およびねらい
異なる専門分野からなる数人のチームを編制し、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、
1. 異種集団グループダイナミクスによる創造性の活性化、
2. 異種集団グループダイナミクスならではの発明、発見体験、
3. 自己専門の可能性と限界の認識、
4. 自らの能力で知識を総合化できるようにすることである。
 - 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。従って、「ベンチャービジネス特論1, II」および学部開講科目「特許および知的財産」、「経営工学」、「産業と経済」、「工学倫理」等の同様の産学連携教育関連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。
具体的な内容は次のHPを参照。
<http://www.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp/jikken/jikken.html>
 - 教科書
特になし。
- 必要に応じて、授業時に適宜紹介する。
- 参考書
特になし。
- 必要に応じて、授業時に適宜紹介する。
- 評価方法と基準
実験の遂行、討論と発表会により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
 - 履修条件・注意事項
 - 質問への対応
原則、授業時に対応する。

研究インターンシップ1 (2.0単位)

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

- 本講座の目的およびねらい
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。
- バックグラウンドとなる科目
「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論1」または「同 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
特になし。
- 参考書
特になし。
- 評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数20日以下のものに与えられる。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ1 (3.0単位)

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

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

●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
特になし。

●参考書
特になし。

●評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数21日以上40日以下のものに与えられる。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ1 (4.0単位)

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

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

●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
特になし。

●参考書
特になし。

●評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数41日以上60日以下のものに与えられる。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ1 (6.0単位)

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

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

●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
特になし。

●参考書
特になし。

●評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数61日以上80日以下のものに与えられる。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ1 (8.0単位)

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

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

●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
特になし。

●参考書
特になし。

●評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数81日以上100日以下のものに与えられる。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

最先端理工学特論 (1.0単位)

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

- 本講座の目的およびねらい
工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な知識を習得させることを目的とする。シンポジウム形式の学術討論を通して、最先端理工学研究を学び、テーマとなる分野の最新動向を学び、議論する。
- バックグラウンドとなる科目
- 授業内容
最先端工学に関する特別講義を受講し、また、最先端工学の研究発表が行われるシンポジウムやセミナーへ参加し、レポートを提出する。
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
レポート
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

最先端理工学実験 (1.0単位)

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

- 本講座の目的およびねらい
工学における最先端研究の動向を実践をもって学ぶことを目的とし、その研究を行うために必要な高度な実験に関する知識と技術、プレゼンテーション技術を総合的に習得する。
- バックグラウンドとなる科目
- 授業内容
あらかじめ設定された実験(課題実験)あるいは受講者が提案する実験(独創実験)のいずれかからテーマを選択し、実験を行う。結果を整理し、成果発表を行う。
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
演習(50%)、研究成果発表とレポート(50%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

コミュニケーション学 (1.0単位)

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

- 本講座の目的およびねらい
母国語でない言葉で論文を上手に発表するために必要な留意事項を学ぶ。留学生は日本語で発表する。日本人学生も受講することができるが、発表は英語で行う。
- バックグラウンドとなる科目
- 授業内容
(1) ビデオ録画された論文発表を見る: モデル発表を見てよい発表とは何かを討論し、発表する時に必要なテクニックを学ぶ。(2) 発表する: クラスで討論した発表のテクニックを用いて、学生各自が主題を選んで論文を発表する。(3) 討論する: クラスメイトの発表を相互に評価し合う: きびしい意見、激励や助言をお互いに交わす
- 教科書
なし
- 参考書
(1) 「英語プレゼンテーションの技術」: 安田 正、ジャック ニクリン著: The Japan Times (2) 「研究発表の方法 留学生のためのレポート作成: 口頭発表の準備の手続き」: 産能短期大学日本語教育研究室著: 凡人社
- 評価方法と基準
発表論文とclass discussion(平常点)の結果による
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

先端自動車工学特論 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年春学期
開講時期2	2年春学期
開講時期3	3年春学期
教員	石田 幸男 特任教授

- 本講座の目的およびねらい
- バックグラウンドとなる科目
- 授業内容
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

科学技術英語特論 (1.0単位)

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

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

●バックグラウンドとなる科目
英語学に関する諸科目

●授業内容

外国人教員による英語の講義

1. Simplicity and clarity in English
2. English grammar: Common problems
3. Readability I: Sentences and paragraphs
4. Readability II: Parallelism and other matters of style
5. Readability III: Writing scientific papers
6. Public speaking at international conferences
7. Email, CVs, and job applications

●教科書

●参考書

Students receive all printed materials for each lecture from the instructor. They also receive extensive annotated bibliographies of resources for academic, scientific, and technical English.

●評価方法と基準

発表内容、質疑応答、出席状況

●履修条件・注意事項

●質問への対応

ベンチャービジネス特論Ⅰ (2.0単位)

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

●本講座の目的およびねらい
我が国の産業のバックグラウンド又は最先端を担うべきベンチャー企業の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基本的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し、研究を生かしたベンチャービジネスを考える。

●バックグラウンドとなる科目

卒業研究、修士課程の研究

●授業内容

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

●教科書

「実践起業論 新しい時代を創れ!」南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ

その他、適宜資料配布

適宜指導

●参考書

「ベンチャー経営心得帳」南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ

その他、適宜指導

●評価方法と基準

レポート提出および出席

●履修条件・注意事項

●質問への対応

ベンチャービジネス特論Ⅱ (2.0単位)

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

●本講座の目的およびねらい
前期Iにおいて講義された事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例等を参考に、起業化や創業のために必要不可欠な専門的な知識を公認会計士や中小企業診断士等の専門家と交えて講義する。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する。受講の前提として、身近な起業化の例を講義する前期Iを受講するのが望ましい。

●バックグラウンドとなる科目

ベンチャービジネス特論I、卒業研究、修士課程の研究、経営学、経済学の基礎知識があればなおよい。

●授業内容

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

●教科書

講義資料を適宜配布する。

●参考書

適宜指導

●評価方法と基準

授業中に出席される課題

●履修条件・注意事項

●質問への対応

学外実習 A (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
対象履修コース	材料工学分野 量子エネルギー工学分野 応用物理学分野
開講時期1	1年前後期 1年前後期 1年前後期
開講時期2	2年前後期 2年前後期 2年前後期
教員	各教員(材料) 各教員(応用物理) 各教員(量子)

●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、総合力、想像力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

●評価方法と基準

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

●履修条件・注意事項

●質問への対応

___ 学外実習B (1.0単位) ___

科目区分	総合工学科目		
課程区分	前期課程		
授業形態	実習		
対象履修コース	材料工学分野	量子エネルギー工学分野	応用物理工学分野
開講時期1	1年前後期	1年前後期	1年前後期
開講時期2	2年前後期	2年前後期	2年前後期
教員	各教員 (材料)	各教員 (応用物理)	各教員 (量子)

- 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、総合力、想像力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
- 評価方法と基準
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
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

___ 宇宙研究開発概論 (2.0単位) ___

科目区分	総合工学科目				
課程区分	前期課程				
授業形態	講義				
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野	材料工学分野	応用物理工学分野
開講時期1	1年前期	1年前期	1年前期	1年前期	1年前期
開講時期2	2年前期	2年前期	2年前期	2年前期	2年前期
教員	リーディング大学院事業 各教員				

- 本講座の目的およびねらい
宇宙工学、宇宙科学、ものづくり/数値実験、組織・マネジメント、科学リテラシーなど、宇宙研究開発に必要な基礎知識を、企業経験者を含む各分野の専門家が解説する。
- バックグラウンドとなる科目
数学基礎、物理学基礎
- 授業内容
1. 宇宙研究の課題 2. 宇宙物理学基礎 3. 宇宙観測技術 4. 宇宙環境科学 5. 人工衛星開発 6. 宇宙推進工学 7. 複合材料 8. 電子回路技術 9. 放射線検出器 10. 数値実験 11. 数値実験2(工学) 12. プロジェクトマネジメント 13. 研究開発マネジメント 14. 科学論文執筆、プレゼンテーション技術 15. ビジネスで利用する知的財産の仕組み
- 教科書
なし
- 参考書
- 評価方法と基準
レポートにより、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

___ 実世界データ解析学特論 (2.0単位) ___

科目区分	総合工学科目				
課程区分	前期課程				
授業形態	講義				
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野	材料工学分野	応用物理工学分野
開講時期1	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期
開講時期2	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)				

- 本講座の目的およびねらい
- バックグラウンドとなる科目
- 授業内容
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

___ 実世界データ解析学特論 (3.0単位) ___

科目区分	総合工学科目				
課程区分	前期課程				
授業形態	講義及び演習				
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野	材料工学分野	応用物理工学分野
開講時期1	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期
開講時期2	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)				

- 本講座の目的およびねらい
- バックグラウンドとなる科目
- 授業内容
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

国際協働教育特別講義 (1.0単位)	
科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年前後期
開講時期2	2年前後期
教員	(未定)
<p>●本講義の目的およびねらい 総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、国際性に富む講師による英語での特別講義を受講する。英語による講義を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 工学全般、英語、技術英語</p> <p>●授業内容 英語により地球規模での未来の工学に関する特別講義を行う。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書 資料配付を予定している。</p> <p>●評価方法及び基準 質疑応答及びレポートにより評価する。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

国際協働教育外国語演習 (1.0単位)	
科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習
全専攻・分野	共通
開講時期1	1年前後期
開講時期2	2年前後期
教員	(未定)
<p>●本講義の目的およびねらい 総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、母国語以外の英語あるいは日本語の外国語演習を行い、授業の受講及び研究の遂行のために必要な語学能力の向上を目指す。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 英語、技術英語、日本語</p> <p>●授業内容 授業の受講及び研究の遂行のため、母国語以外の英語あるいは日本語の演習を行う。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書 未定</p> <p>●評価方法及び基準 質疑応答及びレポートにより評価する。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー機能材料工学セミナー2A (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年前期
教員	長崎 正雅 教授 柚原 淳司 准教授 山田 智明 准教授 吉野 正人 助教
<p>●本講義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あるいは文献について輪講する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 量子力学、統計力学、物性物理学、量子材料化学、エネルギー材料基礎科学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー機能材料の組成およびマイクロ構造と物性、2. エネルギー機能材料のマイクロ構造解析への量子ビームの応用</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法及び基準 討論とプレゼンテーション</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー機能材料工学セミナー2B (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年後期
教員	長崎 正雅 教授 柚原 淳司 准教授 山田 智明 准教授 吉野 正人 助教
<p>●本講義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あるいは文献について輪講する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 量子力学、統計力学、物性物理学、量子材料化学、エネルギー材料基礎科学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー機能材料の組成およびマイクロ構造と物性、2. エネルギー機能材料のマイクロ構造解析への量子ビームの応用</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法及び基準 討論とプレゼンテーション</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー機能材料工学セミナー2C (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年前期
教員	長崎 正雅 教授 柚原 淳司 准教授 山田 智明 准教授 吉野 正人 助教
<p>●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あるいは文献について輪講する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 量子力学, 統計力学, 物性物理学, 量子材料化学, エネルギー材料基礎科学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー機能材料の組成およびマイクロ構造と物性, 2. エネルギー機能材料のマイクロ構造解析への量子ビームの応用</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 討論とプレゼンテーション</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー機能材料工学セミナー2D (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年後期
教員	長崎 正雅 教授 柚原 淳司 准教授 山田 智明 准教授 吉野 正人 助教
<p>●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あるいは文献について輪講する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 量子力学, 統計力学, 物性物理学, 量子材料化学, エネルギー材料基礎科学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー機能材料の組成およびマイクロ構造と物性, 2. エネルギー機能材料のマイクロ構造解析への量子ビームの応用</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 討論とプレゼンテーション</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー機能材料工学セミナー2E (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	3年前期
教員	長崎 正雅 教授 柚原 淳司 准教授 山田 智明 准教授 吉野 正人 助教
<p>●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あるいは文献について輪講する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 量子力学, 統計力学, 物性物理学, 量子材料化学, エネルギー材料基礎科学</p> <p>●授業内容 1. エネルギー機能材料の組成およびマイクロ構造と物性, 2. エネルギー機能材料のマイクロ構造解析への量子ビームの応用</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 討論とプレゼンテーション</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

極限環境エネルギー材料科学セミナー2A (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年前期
教員	武藤 俊介 教授 巽 一蔵 准教授 大塚 真弘 助教
<p>●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、分野に関する俯瞰的な立場と総合的なディスカッション能力を高めることを目的とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 これまでにを行ったすべての専門系科目</p> <p>●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。</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●評価方法と基準 出席とプレゼンテーション セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。但し、平成22年度以前入・進学者については80点以上をAとする。</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

極限環境エネルギー材料科学セミナー2B (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年後期
教員	武藤 俊介 教授 巽 一哉 准教授 大塚 真弘 助教

- 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
- 評価方法と基準
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

極限環境エネルギー材料科学セミナー2C (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年前期
教員	武藤 俊介 教授 巽 一哉 准教授 大塚 真弘 助教

- 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
- 評価方法と基準
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

極限環境エネルギー材料科学セミナー2D (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年後期
教員	武藤 俊介 教授 巽 一哉 准教授 大塚 真弘 助教

- 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
- 評価方法と基準
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

極限環境エネルギー材料科学セミナー2E (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	3年前期
教員	武藤 俊介 教授 巽 一哉 准教授 大塚 真弘 助教

- 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
- 評価方法と基準
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

中性子・原子核科学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年前期
教員	瓜谷 章 教授 渡辺 賢一 准教授 小島 康明 講師 山崎 淳 助教

●本講座の目的およびねらい
中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の研究動向について理解し、最新の応用例、研究例について学ぶ。これらの知識をもとに、自ら当該分野の研究を展開できることを目標とする。

●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. 原子核・中性子の基本的性質；2. 核反応；3. 加速器；4. 中性子・放射線源；5. 中性子・放射線と物質との相互作用；6. 中性子・放射線検出法；7. 中性子・放射線利用技術；8. 原子核科学におけるレーザー利用

●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
必要に応じてセミナーで紹介する。

●評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。

成績評価基準は以下の通りである。
〈平成23年度以降入・進学者〉
100～90点：S、89～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：F
〈平成22年度以前入・進学者〉
100～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：D

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：セミナー時に対応する。

中性子・原子核科学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年後期
教員	瓜谷 章 教授 渡辺 賢一 准教授 小島 康明 講師 山崎 淳 助教

●本講座の目的およびねらい
中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の研究動向について理解し、最新の応用例、研究例について学ぶ。これらの知識をもとに、自ら当該分野の研究を展開できることを目標とする。

●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. 原子核・中性子の基本的性質；2. 核反応；3. 加速器；4. 中性子・放射線源；5. 中性子・放射線と物質との相互作用；6. 中性子・放射線検出法；7. 中性子・放射線利用技術；8. 原子核科学におけるレーザー利用

●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
必要に応じてセミナーで紹介する。

●評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。

成績評価基準は以下の通りである。
〈平成23年度以降入・進学者〉
100～90点：S、89～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：F
〈平成22年度以前入・進学者〉
100～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：D

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：セミナー時に対応する。

中性子・原子核科学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年前期
教員	瓜谷 章 教授 渡辺 賢一 准教授 小島 康明 講師 山崎 淳 助教

●本講座の目的およびねらい
中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の研究動向について理解し、最新の応用例、研究例について学ぶ。これらの知識をもとに、自ら当該分野の研究を展開できることを目標とする。

●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. 原子核・中性子の基本的性質；2. 核反応；3. 加速器；4. 中性子・放射線源；5. 中性子・放射線と物質との相互作用；6. 中性子・放射線検出法；7. 中性子・放射線利用技術；8. 原子核科学におけるレーザー利用

●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
必要に応じてセミナーで紹介する。

●評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。

成績評価基準は以下の通りである。
〈平成23年度以降入・進学者〉
100～90点：S、89～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：F
〈平成22年度以前入・進学者〉
100～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：D

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：セミナー時に対応する。

中性子・原子核科学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年後期
教員	瓜谷 章 教授 渡辺 賢一 准教授 小島 康明 講師 山崎 淳 助教

●本講座の目的およびねらい
中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の研究動向について理解し、最新の応用例、研究例について学ぶ。これらの知識をもとに、自ら当該分野の研究を展開できることを目標とする。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
1. 原子核・中性子の基本的性質；2. 核反応；3. 加速器；4. 中性子・放射線源；5. 中性子・放射線と物質との相互作用；6. 中性子・放射線検出法；7. 中性子・放射線利用技術；8. 原子核科学におけるレーザー利用

●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
必要に応じてセミナーで紹介する。

●評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。

成績評価基準は以下の通りである。
〈平成23年度以降入・進学者〉
100～90点：S、89～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：F
〈平成22年度以前入・進学者〉
100～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：D

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：セミナー時に対応する。

中性子・原子核科学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	3年前期
教員	瓜谷 章 教授 渡辺 賢一 准教授 小島 康明 講師 山崎 淳 助教

- 本講座の目的およびねらい
中性子・放射線と原子核の相互作用を利用した研究を進めるために必要な教科書・文献を輪読・発表し、特に中性子・放射線計測法およびその利用技術の基礎知識を習得し、関連分野の研究動向について理解し、最新の応用例、研究例について学ぶ。これらの知識をもとに、自ら当該分野の研究を展開できることを目標とする。
- 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. 原子核・中性子の基本的性質；2. 核反応；3. 加速器；4. 中性子・放射線源；5. 中性子・放射線と物質との相互作用；6. 中性子・放射線検出法；7. 中性子・放射線利用技術；8. 原子核科学におけるレーザー利用
- 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
必要に応じてセミナーで紹介する。
- 評価方法及び基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答、各々60%、40%とする。
- 成績評価基準は以下の通りである。
(平成23年度以降入・進学者)
100～90点：S、89～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：F
(平成22年度以前入・進学者)
100～80点：A、79～70点：B、69～60点：C、59点以下：D
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
質問への対応：セミナー時に対応する。

エネルギー量子制御工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年前期
教員	山本 章夫 教授 遠藤 知弘 助教

- 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、読得力ある表現法の訓練を行う。達成目標は以下の通りである。
・エネルギー量子制御工学の特定の分野において、解決すべき問題を発見できる。
・発見した解決すべき問題について、独創的な問題解決のアプローチを提示できる。
・研究成果を正確に分かりやすく伝えることが出来る。
- 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. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析
- 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
なし
- 評価方法及び基準
セミナーにおける発表(20%)とそれに伴う口頭試問(50%)および他者の発表に対する質疑(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
随時

エネルギー量子制御工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年後期
教員	山本 章夫 教授 遠藤 知弘 助教

- 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、読得力ある表現法の訓練を行う。達成目標は以下の通りである。
・エネルギー量子制御工学の特定の分野において、解決すべき問題を発見できる。
・発見した解決すべき問題について、独創的な問題解決のアプローチを提示できる。
・研究成果を正確に分かりやすく伝えることが出来る。
- 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. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析
- 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
なし
- 評価方法及び基準
セミナーにおける発表(20%)とそれに伴う口頭試問(50%)および他者の発表に対する質疑(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
随時

エネルギー量子制御工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年前期
教員	山本 章夫 教授 遠藤 知弘 助教

- 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、読得力ある表現法の訓練を行う。達成目標は以下の通りである。
・エネルギー量子制御工学の特定の分野において、解決すべき問題を発見できる。
・発見した解決すべき問題について、独創的な問題解決のアプローチを提示できる。
・研究成果を正確に分かりやすく伝えることが出来る。
- 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. 原子炉設計計算手法
2. 感度および不確かさ解析
3. 最適化手法
4. 原子力安全
5. 臨界安全
6. 原子炉雑音解析
- 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
なし
- 評価方法及び基準
セミナーにおける発表(20%)とそれに伴う口頭試問(50%)および他者の発表に対する質疑(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
随時

エネルギー量子制御工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年後期
教員	山本 章夫 教授 遠藤 知弘 助教

●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。達成目標は以下の通りである。
・エネルギー量子制御工学の特定の分野において、解決すべき問題を発見できる。
・発見した解決すべき問題について、独創的な問題解決のアプローチを提示できる。
・研究成果を正確に分かりやすく伝えることが出来る。

●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1 A, 1 B, 1 C, 1 D

- 授業内容
- 1.原子炉設計計算手法
 - 2.感度および不確かさ解析
 - 3.最適化手法
 - 4.原子力安全
 - 5.臨界安全
 - 6.原子炉雑音解析

●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
なし

●評価方法と基準
セミナーにおける発表(20%)とそれに伴う口頭試問(50%)および他者の発表に対する質疑(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
随時

エネルギー量子制御工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	3年前期
教員	山本 章夫 教授 遠藤 知弘 助教

●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。達成目標は以下の通りである。
・エネルギー量子制御工学の特定の分野において、解決すべき問題を発見できる。
・発見した解決すべき問題について、独創的な問題解決のアプローチを提示できる。
・研究成果を正確に分かりやすく伝えることが出来る。

●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1 A, 1 B, 1 C, 1 D

- 授業内容
- 1.原子炉設計計算手法
 - 2.感度および不確かさ解析
 - 3.最適化手法
 - 4.原子力安全
 - 5.臨界安全
 - 6.原子炉雑音解析

●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
なし

●評価方法と基準
セミナーにおける発表(20%)とそれに伴う口頭試問(50%)および他者の発表に対する質疑(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
随時

環境機能材料セミナー2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年前期
教員	八木 伸也 教授 吉田 朋子 准教授

●本講座の目的およびねらい
環境負荷を低減できる機能性材料についての基礎を学び、材料作製技術、分析技術、応用技術について理解する。

●バックグラウンドとなる科目
物理化学、量子科学、量子力学、電磁気学、統計力学、表面科学、ナノサイエンス、真空技術など

●授業内容
表面科学やナノサイエンスに関する輪講、および受講者自身の研究テーマと本講義内容に沿った部分に対するプレゼンテーションとディスカッションを行う。

●教科書
固体表面分析 (I, II) 講談社サイエンティフィックなど、適宜プリントを配布する

●参考書
特になし

●評価方法と基準
出席および担当範囲の輪講の実施

●履修条件・注意事項

●質問への対応
当セミナーでのみ対応する

環境機能材料セミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年後期
教員	八木 伸也 教授 吉田 朋子 准教授

●本講座の目的およびねらい
環境負荷を低減できる機能性材料についての基礎を学び、材料作製技術、分析技術、応用技術について理解する。

●バックグラウンドとなる科目
理化学、量子科学、量子力学、電磁気学、統計力学、表面科学、ナノサイエンス、真空技術など

●授業内容
表面科学やナノサイエンスに関する輪講、および受講者自身の研究テーマと本講義内容に沿った部分に対するプレゼンテーションとディスカッションを行う。

●教科書
固体表面分析 (I, II) 講談社サイエンティフィックなど、適宜プリントを配布する

●参考書
特になし

●評価方法と基準
出席および担当範囲の輪講の実施

●履修条件・注意事項

●質問への対応
当セミナーでのみ対応する

環境機能材料セミナー2C (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年前期
教員	八木 伸也 教授 吉田 朋子 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい 環境負荷を低減できる機能性材料についての基礎を学び、材料作製技術、分析技術、応用技術について理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理化学、量子科学、量子力学、電磁気学、統計力学、表面科学、ナノサイエンス、真空技術など</p> <p>●授業内容 表面科学やナノサイエンスに関する輪講、および受講者自身の研究テーマと本講義内容に沿った部分に対するプレゼンテーションとディスカッションを行う。</p> <p>●教科書 固体表面分析 (I、II) 講談社サイエンティフィックなど、適宜プリントを配布する</p> <p>●参考書 特になし</p> <p>●評価方法と基準 出席および担当範囲の輪講の実施</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 当セミナーでのみ対応する</p>	

環境機能材料セミナー2D (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年後期
教員	八木 伸也 教授 吉田 朋子 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい 環境負荷を低減できる機能性材料についての基礎を学び、材料作製技術、分析技術、応用技術について理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理化学、量子科学、量子力学、電磁気学、統計力学、表面科学、ナノサイエンス、真空技術など</p> <p>●授業内容 表面科学やナノサイエンスに関する輪講、および受講者自身の研究テーマと本講義内容に沿った部分に対するプレゼンテーションとディスカッションを行う。</p> <p>●教科書 固体表面分析 (I、II) 講談社サイエンティフィックなど、適宜プリントを配布する</p> <p>●参考書 特になし</p> <p>●評価方法と基準 出席および担当範囲の輪講の実施</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 当セミナーでのみ対応する</p>	

環境機能材料セミナー2E (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	3年前期
教員	八木 伸也 教授 吉田 朋子 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい 環境負荷を低減できる機能性材料についての基礎を学び、材料作製技術、分析技術、応用技術について理解する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理化学、量子科学、量子力学、電磁気学、統計力学、表面科学、ナノサイエンス、真空技術など</p> <p>●授業内容 表面科学やナノサイエンスに関する輪講、および受講者自身の研究テーマと本講義内容に沿った部分に対するプレゼンテーションとディスカッションを行う。</p> <p>●教科書 固体表面分析 (I、II) 講談社サイエンティフィックなど、適宜プリントを配布する</p> <p>●参考書 特になし</p> <p>●評価方法と基準 出席および担当範囲の輪講の実施</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応 当セミナーでのみ対応する</p>	

エネルギー材料プロセスセミナー2A (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年前期
教員	榎田 洋一 教授 澤田 佳代 准教授 杉山 貴彦 准教授
<p>●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または原子力化学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を実践しながら研究指導を受け、基礎力を身につけるとともに、マテリアル理工学専攻の博士後期課程で必要な資質に含まれる応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養する。特に応用力としてのプロジェクト担当能力を磨くことを重視する。</p> <p>●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</p> <p>●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</p> <p>●教科書 特不使用</p> <p>●参考書 特不使用</p> <p>●評価方法と基準 口頭試験および演習レポート</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

エネルギー材料プロセスセミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年後期
教員	榎田 洋一 教授 澤田 佳代 准教授 杉山 貴彦 准教授

- 本講座の目的およびねらい
エネルギー材料プロセス工学または原子力化学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を実践しながら研究指導を受け、基礎力を身につけるとともに、マテリアル理工学専攻の博士後期課程に必要な資質に含まれる応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養する。特に応用力としてのプロジェクト担当能力を磨くことを重視する。
- 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
- 評価方法と基準
口頭試験および演習レポート
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

エネルギー材料プロセスセミナー2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年前期
教員	榎田 洋一 教授 澤田 佳代 准教授 杉山 貴彦 准教授

- 本講座の目的およびねらい
エネルギー材料プロセス工学または原子力化学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を実践しながら研究指導を受け、基礎力を身につけるとともに、マテリアル理工学専攻の博士後期課程に必要な資質に含まれる応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養する。特に応用力としてのプロジェクト担当能力を磨くことを重視する。
- 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
- 評価方法と基準
口頭試験および演習レポート
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

エネルギー材料プロセスセミナー2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年後期
教員	榎田 洋一 教授 澤田 佳代 准教授 杉山 貴彦 准教授

- 本講座の目的およびねらい
エネルギー材料プロセス工学または原子力化学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を実践しながら研究指導を受け、基礎力を身につけるとともに、マテリアル理工学専攻の博士後期課程に必要な資質に含まれる応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養する。特に応用力としてのプロジェクト担当能力を磨くことを重視する。
- 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
- 評価方法と基準
口頭試験および演習レポート
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

エネルギー材料プロセスセミナー2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	3年前期
教員	榎田 洋一 教授 澤田 佳代 准教授 杉山 貴彦 准教授

- 本講座の目的およびねらい
エネルギー材料プロセス工学または原子力化学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を実践しながら研究指導を受け、基礎力を身につけるとともに、マテリアル理工学専攻の博士後期課程に必要な資質に含まれる応用力のうち創造力、総合力および俯瞰力を涵養する。特に応用力としてのプロジェクト担当能力を磨くことを重視する。
- 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
- 評価方法と基準
口頭試験および演習レポート
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

熱エネルギーシステム工学セミナー2A (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年前期
教員	辻 義之教授 伊藤 高啓 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論</p> <p>●授業内容 関連の教科書及び文献の輪講</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び口頭発表</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

熱エネルギーシステム工学セミナー2B (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年後期
教員	辻 義之教授 伊藤 高啓 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論</p> <p>●授業内容 関連の教科書及び文献の輪講</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び口頭発表</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

熱エネルギーシステム工学セミナー2C (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年前期
教員	辻 義之教授 伊藤 高啓 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論</p> <p>●授業内容 関連の教科書及び文献の輪講</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び口頭発表</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

熱エネルギーシステム工学セミナー2D (2.0単位)	
科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	2年後期
教員	辻 義之教授 伊藤 高啓 准教授
<p>●本講座の目的およびねらい エネルギー変換、利用に関わる多様な熱流体現象について理解し、問題解決能力を高める。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 流体力学、熱力学、伝熱工学、移動現象論</p> <p>●授業内容 関連の教科書及び文献の輪講</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●評価方法と基準 レポート及び口頭発表</p> <p>●履修条件・注意事項</p> <p>●質問への対応</p>	

熱エネルギーシステム工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	3年前期
教員	辻 義之 教授 伊藤 高啓 准教授

- 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
- 評価方法と基準
レポート及び口頭発表
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応

エネルギー環境工学セミナー2A (2.0単位)

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

- 本講座の目的およびねらい
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俯瞰力を持って研究を進めることができる。
- バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論
- 授業内容
以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、関連する分野の基礎的事項を堅牢に把握した上で、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。
:1. 放射線防護:2. 環境放射能・放射線:3. エネルギー使用と環境安全:4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
講義終了時に対応する。
内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー2B (2.0単位)

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

- 本講座の目的およびねらい
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、問題に俯瞰力を持って独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に研究を進めることができる。
- バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論
- 授業内容
以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、関連する分野の基礎的事項を堅牢に把握した上で、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。
:1. 放射線防護:2. 環境放射能・放射線:3. エネルギー使用と環境安全:4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
講義終了時に対応する。担当教員連絡先:内線 5134 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー2C (2.0単位)

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

- 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、問題に俯瞰力を持って独創的に取り組む能力を養う。:達成目標:エネルギー環境分野の独立した研究者として独自に研究を進めることができる。
- バックグラウンドとなる科目
保健物理学、放射線計測学、移動現象論
- 授業内容
以下の分野のいずれかについて博士論文を作成するために、関連する分野の基礎的事項を堅牢に把握した上で、文献レビュー、研究の方針、方法および進捗について発表および議論を行う。
:1. 放射線防護:2. 環境放射能・放射線:3. エネルギー使用と環境安全:4. 物質循環と環境問題
- 教科書
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。
- 参考書
なし
- 評価方法と基準
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
内線 3781 yamazawa@nucl.nagoya-u.ac.jp

エネルギー環境工学セミナー 2D (2.0単位)

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

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

エネルギー環境工学セミナー 2E (2.0単位)

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

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

エネルギー材料デバイス工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年前期
教員	藤田 隆明 教授 庄司 多津男 准教授 有本 英樹 助教

- 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教科書あるいは論文をセミナー形式で学ぶ。プラズマ理工学に関する基礎知識を整理するとともに、最新の研究成果について理解する。
- バックグラウンドとなる科目
電磁気学, プラズマ理工学
- 授業内容
セミナー形式による教科書あるいは論文の読解
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
セミナーの中での担当部分の発表(内容の説明及び演習問題への解答)と他者の発表に対する質問・議論を総合的に評価する。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
担当教員
藤田隆明
TEL: 052-789-4593
E-mail: fujita@ees.nagoya-u.ac.jp
http://www.ees.nagoya-u.ac.jp/web_dai6/

エネルギー材料デバイス工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野
開講時期1	1年後期
教員	藤田 隆明 教授 庄司 多津男 准教授 有本 英樹 助教

- 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教科書あるいは論文をセミナー形式で学ぶ。プラズマ理工学に関する基礎知識を整理するとともに、最新の研究成果について理解する。
- バックグラウンドとなる科目
電磁気学, プラズマ理工学
- 授業内容
セミナー形式による教科書あるいは論文の読解
- 教科書
- 参考書
- 評価方法と基準
セミナーの中での担当部分の発表(内容の説明及び演習問題への解答)と他者の発表に対する質問・議論を総合的に評価する。
- 履修条件・注意事項
- 質問への対応
担当教員
藤田隆明
TEL: 052-789-4593
E-mail: fujita@ees.nagoya-u.ac.jp
http://www.ees.nagoya-u.ac.jp/web_dai6/

エネルギー材料デバイス工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分 主専攻科目
 課程区分 後期課程
 授業形態 セミナー
 対象履修コース 量子エネルギー工学分野
 開講時期 1 2年前期
 教員 藤田 隆明 教授 庄司 多津男 准教授 有本 英樹 助教

●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教科書あるいは論文をセミナー形式で学ぶ。プラズマ理工学に関する基礎知識を整理するとともに、最新の研究成果について理解する。

●バックグラウンドとなる科目
 電磁気学、プラズマ理工学

●授業内容
 セミナー形式による教科書あるいは論文の読解

●教科書

●参考書

●評価方法と基準

セミナー中での担当部分の発表（内容の説明及び演習問題への解答）と他者の発表に対する質問・議論を総合的に評価する。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@ees.nagoya-u.ac.jp

http://www.ees.nagoya-u.ac.jp/web_da16/

エネルギー材料デバイス工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分 主専攻科目
 課程区分 後期課程
 授業形態 セミナー
 対象履修コース 量子エネルギー工学分野
 開講時期 1 2年後期
 教員 藤田 隆明 教授 庄司 多津男 准教授 有本 英樹 助教

●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教科書あるいは論文をセミナー形式で学ぶ。プラズマ理工学に関する基礎知識を整理するとともに、最新の研究成果について理解する。

●バックグラウンドとなる科目
 電磁気学、プラズマ理工学

●授業内容
 セミナー形式による教科書あるいは論文の読解

●教科書

●参考書

●評価方法と基準

セミナー中での担当部分の発表（内容の説明及び演習問題への解答）と他者の発表に対する質問・議論を総合的に評価する。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@ees.nagoya-u.ac.jp

http://www.ees.nagoya-u.ac.jp/web_da16/

エネルギー材料デバイス工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分 主専攻科目
 課程区分 後期課程
 授業形態 セミナー
 対象履修コース 量子エネルギー工学分野
 開講時期 1 3年前期
 教員 藤田 隆明 教授 庄司 多津男 准教授 有本 英樹 助教

●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教科書あるいは論文をセミナー形式で学ぶ。プラズマ理工学に関する基礎知識を整理するとともに、最新の研究成果について理解する。

●バックグラウンドとなる科目
 電磁気学、プラズマ理工学

●授業内容
 セミナー形式による教科書あるいは論文の読解

●教科書

●参考書

●評価方法と基準

セミナー中での発表及び議論セミナー中での担当部分の発表（内容の説明及び演習問題への解答）と他者の発表に対する質問・議論を総合的に評価する。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

担当教員

藤田隆明

TEL: 052-789-4593

E-mail: fujita@ees.nagoya-u.ac.jp

http://www.ees.nagoya-u.ac.jp/web_da16/

量子ビーム物性工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分 主専攻科目
 課程区分 後期課程
 授業形態 セミナー
 対象履修コース 量子エネルギー工学分野 量子工学専攻
 開講時期 1 1年前期 1年前期
 教員 曾田 一雄 教授 加藤 政彦 助教

●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輪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

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. 最新研究成果の報告と討論

●教科書

●参考書

●評価方法と基準

口頭発表(60%)と質疑応答(40%)で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

セミナー時に対応する

量子ビーム物性工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 量子工学専攻
開講時期1	1年後期 1年後期
教員	曾田 一雄 教授 加藤 政彦 助教

●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輪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
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

●評価方法と基準

口頭発表(60%)と質疑応答(40%)で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

セミナー時に対応する

量子ビーム物性工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 量子工学専攻
開講時期1	2年前期 2年前期
教員	曾田 一雄 教授 加藤 政彦 助教

●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輪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
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

●評価方法と基準

口頭発表(60%)と質疑応答(40%)で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

セミナー時に対応する

量子ビーム物性工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 量子工学専攻
開講時期1	2年後期 2年後期
教員	曾田 一雄 教授 加藤 政彦 助教

●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輪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
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

●評価方法と基準

口頭発表(60%)と質疑応答(40%)で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

セミナー時に対応する

量子ビーム物性工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 量子工学専攻
開講時期1	3年前期 3年前期
教員	曾田 一雄 教授 加藤 政彦 助教

●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輪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
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

●評価方法と基準

口頭発表(60%)と質疑応答(40%)で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

セミナー時に対応する

量子ビーム計測工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 量子工学専攻
開講時期1	1年前期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授 富田 英生 准教授

●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。

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、課題発見とともに、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。

●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

特になし

●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

●評価方法と基準

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60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

セミナー時に適宜対応する。

量子ビーム計測工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 量子工学専攻
開講時期1	1年後期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授 富田 英生 准教授

●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。

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

特になし

●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

●評価方法と基準

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60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

セミナー時に適宜対応する。

量子ビーム計測工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 量子工学専攻
開講時期1	2年前期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授 富田 英生 准教授

●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。

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

特になし

●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

●評価方法と基準

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60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

セミナー時に適宜対応する。

量子ビーム計測工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	量子エネルギー工学分野 量子工学専攻
開講時期1	2年後期
教員	井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授 富田 英生 准教授

●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。

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

特になし

●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

●評価方法と基準

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60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

セミナー時に適宜対応する。

量子ビーム計測工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分 主専攻科目
課程区分 後期課程
授業形態 セミナー
対象履修コース 量子エネルギー工学分野 量子工学専攻
開講時期1 3年前期 3年前期
教員 井口 哲夫 教授 河原林 順 准教授 富田 英生 准教授

●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論とともに、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
特になし

●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

●評価方法及び基準
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60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
セミナー時に適宜対応する。

国際協働プロジェクトセミナーII (2.0単位)

科目区分 主専攻科目
課程区分 後期課程
授業形態 セミナー
対象履修コース 応用化学分野 分子化学工学分野 生物機能工学分野 材料工学分野 応用物理学分野 量子エネルギー工学分野 電気工学分野 電子工学分野 情報・通信工学分野 機械科学分野 機械情報システム工学分野 電子機械工学分野 航空宇宙工学分野 社会基盤工学分野 結晶材料工学専攻 エネルギー理工学専攻 量子工学専攻 マイクロ・ナノシステム工学専攻 物質制御工学専攻 計算理工学専攻

開講時期1 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期
開講時期2 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期

教員 各教員(世界展開力)

●本講座の目的およびねらい
総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

●バックグラウンドとなる科目
工学全般、英語、技術英語

●授業内容
海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

●教科書
研究内容に応じ指導教員から指定される。

●参考書

●評価方法及び基準
指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6か月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12か月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

●履修条件・注意事項
プログラムに参加する学生のみを対象とする。

●質問への対応

国際協働プロジェクトセミナーII (4.0単位)

科目区分 主専攻科目
課程区分 後期課程
授業形態 セミナー
対象履修コース 応用化学分野 分子化学工学分野 生物機能工学分野 材料工学分野 応用物理学分野 量子エネルギー工学分野 電気工学分野 電子工学分野 情報・通信工学分野 機械科学分野 機械情報システム工学分野 電子機械工学分野 航空宇宙工学分野 社会基盤工学分野 結晶材料工学専攻 エネルギー理工学専攻 量子工学専攻 マイクロ・ナノシステム工学専攻 物質制御工学専攻 計算理工学専攻

開講時期1 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期 1年前後期
開講時期2 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期 2年前後期

教員 各教員(世界展開力)

●本講座の目的およびねらい
総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

●バックグラウンドとなる科目
工学全般、英語、技術英語

●授業内容
海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

●教科書
研究内容に応じ指導教員から指定される。

●参考書

●評価方法及び基準
指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6か月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12か月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

●履修条件・注意事項
プログラム参加者のみ

●質問への対応

実験指導体験実習1 (1.0単位)

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

●本講座の目的およびねらい
高度総合工学創造実験において、企業からのDirecting Professorと学部及び前期課程の学生の間に立ち、指導の体験を通して、後期課程の学生の教育と研究及び指導者としての益に役立てる。

●バックグラウンドとなる科目
特になし。

●授業内容
高度総合工学創造実験において、実験結果の解釈、とりまとめ、発表・展示の指導をDirecting Professorの指導の元におこなう。

●教科書
特になし。

●参考書
特になし。

ただし、授業時に適宜参考となる文献・資料を紹介する。

●評価方法及び基準
とりまとめと指導性により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
授業時に対応する。

実験指導体験実習 2 (1.0単位)

科目区分	総合工科学目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	永野 修作 准教授

●本講座の目的およびねらい
ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等の最先端理工学実験において、後期課程学生が実験指導を行うことを目的とする。この研究指導を通じて、研究・教育及び指導者としての総合的な役割を果たすとともに、自身の指導者としての実践的な養成に役立てる。

●バックグラウンドとなる科目
特になし。

●授業内容
最先端理工学実験において、担当教員のもと、課題研究および独創研究の指導を行う。成果のまとめ方（レポート作成指導）、発表に至るまで担当の学生の指導者的役割を担う。

●教科書
特になし。

●参考書
特になし。

●評価方法と基準
実験・演習のとりまとめと指導性(70%)、面接(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項
特になし。

●質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ2 (2.0単位)

科目区分	総合工科学目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	田川 智彦 教授

●本講座の目的およびねらい
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい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、より高度な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リーダー的人材となる素養を身につける。

●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
特になし。

●参考書
特になし。

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

●履修条件・注意事項
特になし。

●質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ2 (3.0単位)

科目区分	総合工科学目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	田川 智彦 教授

●本講座の目的およびねらい
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい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、より高度な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リーダー的人材となる素養を身につける。

●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
特になし。

●参考書
特になし。

●評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数21日以上40日以下のものに与えられる。

●履修条件・注意事項
特になし。

●質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

研究インターンシップ2 (4.0単位)

科目区分	総合工科学目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	田川 智彦 教授

●本講座の目的およびねらい
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい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、より高度な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リーダー的人材となる素養を身につける。

●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
特になし。

●参考書
特になし。

●評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数41日以上60日以下のものに与えられる。

●履修条件・注意事項
特になし。

●質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

—— 研究インターンシップ2 (6.0単位) ——

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

●本講座の目的およびねらい
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい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、より高度な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リーダー的人材となる素養を身につける。

●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
特になし。

●参考書
特になし。

●評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数61日以上80日以下のものに与えられる

●履修条件・注意事項

●質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

—— 研究インターンシップ2 (6.0単位) ——

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

●本講座の目的およびねらい
就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい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、より高度な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リーダー的人材となる素養を身につける。

●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
特になし。

●参考書
特になし。

●評価方法と基準
企業において研究インターンシップに従事した総日数81日以上のものに与えられる。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

—— 東世界データ循環システム特論II (2.0単位) ——

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	講義
対象履修コース	応用化学分野 分子化学工学分野 生物機能工学分野 材料工学分野 応用物理学分野 量子エネルギー工学分野 電気工学分野 電子工学分野 情報・通信工学分野 機械科学分野 機械情報システム工学分野 電子機械工学分野 航空宇宙工学分野 社会基盤工学分野 結晶材料工学専攻 エネルギー理工学専攻 量子工学専攻 マイクロ・ナノシステム工学専攻 物質制御工学専攻 計算理工学専攻
開講時期1	1年後期
開講時期2	1年後期
開講時期3	1年後期
開講時期4	1年後期
開講時期5	1年後期
開講時期6	1年後期
開講時期7	1年後期
開講時期8	1年後期
開講時期9	1年後期
開講時期10	1年後期
開講時期11	1年後期
開講時期12	1年後期
開講時期13	1年後期
開講時期14	1年後期
開講時期15	1年後期
開講時期16	1年後期
開講時期17	1年後期
開講時期18	1年後期
開講時期19	1年後期
開講時期20	1年後期
開講時期21	1年後期
開講時期22	1年後期
開講時期23	1年後期
開講時期24	1年後期
開講時期25	1年後期
開講時期26	1年後期
開講時期27	1年後期
開講時期28	1年後期
開講時期29	1年後期
開講時期30	1年後期
開講時期31	1年後期
開講時期32	1年後期
開講時期33	1年後期
開講時期34	1年後期
開講時期35	1年後期
開講時期36	1年後期
開講時期37	1年後期
開講時期38	1年後期
開講時期39	1年後期
開講時期40	1年後期
開講時期41	1年後期
開講時期42	1年後期
開講時期43	1年後期
開講時期44	1年後期
開講時期45	1年後期
開講時期46	1年後期
開講時期47	1年後期
開講時期48	1年後期
開講時期49	1年後期
開講時期50	1年後期
開講時期51	1年後期
開講時期52	1年後期
開講時期53	1年後期
開講時期54	1年後期
開講時期55	1年後期
開講時期56	1年後期
開講時期57	1年後期
開講時期58	1年後期
開講時期59	1年後期
開講時期60	1年後期
開講時期61	1年後期
開講時期62	1年後期
開講時期63	1年後期
開講時期64	1年後期
開講時期65	1年後期
開講時期66	1年後期
開講時期67	1年後期
開講時期68	1年後期
開講時期69	1年後期
開講時期70	1年後期
開講時期71	1年後期
開講時期72	1年後期
開講時期73	1年後期
開講時期74	1年後期
開講時期75	1年後期
開講時期76	1年後期
開講時期77	1年後期
開講時期78	1年後期
開講時期79	1年後期
開講時期80	1年後期
開講時期81	1年後期
開講時期82	1年後期
開講時期83	1年後期
開講時期84	1年後期
開講時期85	1年後期
開講時期86	1年後期
開講時期87	1年後期
開講時期88	1年後期
開講時期89	1年後期
開講時期90	1年後期
開講時期91	1年後期
開講時期92	1年後期
開講時期93	1年後期
開講時期94	1年後期
開講時期95	1年後期
開講時期96	1年後期
開講時期97	1年後期
開講時期98	1年後期
開講時期99	1年後期
開講時期100	1年後期
開講時期101	1年後期
開講時期102	1年後期
開講時期103	1年後期
開講時期104	1年後期
開講時期105	1年後期
開講時期106	1年後期
開講時期107	1年後期
開講時期108	1年後期
開講時期109	1年後期
開講時期110	1年後期
開講時期111	1年後期
開講時期112	1年後期
開講時期113	1年後期
開講時期114	1年後期
開講時期115	1年後期
開講時期116	1年後期
開講時期117	1年後期
開講時期118	1年後期
開講時期119	1年後期
開講時期120	1年後期
開講時期121	1年後期
開講時期122	1年後期
開講時期123	1年後期
開講時期124	1年後期
開講時期125	1年後期
開講時期126	1年後期
開講時期127	1年後期
開講時期128	1年後期
開講時期129	1年後期
開講時期130	1年後期
開講時期131	1年後期
開講時期132	1年後期
開講時期133	1年後期
開講時期134	1年後期
開講時期135	1年後期
開講時期136	1年後期
開講時期137	1年後期
開講時期138	1年後期
開講時期139	1年後期
開講時期140	1年後期
開講時期141	1年後期
開講時期142	1年後期
開講時期143	1年後期
開講時期144	1年後期
開講時期145	1年後期
開講時期146	1年後期
開講時期147	1年後期
開講時期148	1年後期
開講時期149	1年後期
開講時期150	1年後期
開講時期151	1年後期
開講時期152	1年後期
開講時期153	1年後期
開講時期154	1年後期
開講時期155	1年後期
開講時期156	1年後期
開講時期157	1年後期
開講時期158	1年後期
開講時期159	1年後期
開講時期160	1年後期
開講時期161	1年後期
開講時期162	1年後期
開講時期163	1年後期
開講時期164	1年後期
開講時期165	1年後期
開講時期166	1年後期
開講時期167	1年後期
開講時期168	1年後期
開講時期169	1年後期
開講時期170	1年後期
開講時期171	1年後期
開講時期172	1年後期
開講時期173	1年後期
開講時期174	1年後期
開講時期175	1年後期
開講時期176	1年後期
開講時期177	1年後期
開講時期178	1年後期
開講時期179	1年後期
開講時期180	1年後期
開講時期181	1年後期
開講時期182	1年後期
開講時期183	1年後期
開講時期184	1年後期
開講時期185	1年後期
開講時期186	1年後期
開講時期187	1年後期
開講時期188	1年後期
開講時期189	1年後期
開講時期190	1年後期
開講時期191	1年後期
開講時期192	1年後期
開講時期193	1年後期
開講時期194	1年後期
開講時期195	1年後期
開講時期196	1年後期
開講時期197	1年後期
開講時期198	1年後期
開講時期199	1年後期
開講時期200	1年後期
開講時期201	1年後期
開講時期202	1年後期
開講時期203	1年後期
開講時期204	1年後期
開講時期205	1年後期
開講時期206	1年後期
開講時期207	1年後期
開講時期208	1年後期
開講時期209	1年後期
開講時期210	1年後期
開講時期211	1年後期
開講時期212	1年後期
開講時期213	1年後期
開講時期214	1年後期
開講時期215	1年後期
開講時期216	1年後期
開講時期217	1年後期
開講時期218	1年後期
開講時期219	1年後期
開講時期220	1年後期
開講時期221	1年後期
開講時期222	1年後期
開講時期223	1年後期
開講時期224	1年後期
開講時期225	1年後期
開講時期226	1年後期
開講時期227	1年後期
開講時期228	1年後期
開講時期229	1年後期
開講時期230	1年後期
開講時期231	1年後期
開講時期232	1年後期
開講時期233	1年後期
開講時期234	1年後期
開講時期235	1年後期
開講時期236	1年後期
開講時期237	1年後期
開講時期238	1年後期
開講時期239	1年後期
開講時期240	1年後期
開講時期241	1年後期
開講時期242	1年後期
開講時期243	1年後期
開講時期244	1年後期
開講時期245	1年後期
開講時期246	1年後期
開講時期247	1年後期
開講時期248	1年後期
開講時期249	1年後期
開講時期250	1年後期
開講時期251	1年後期
開講時期252	1年後期
開講時期253	1年後期
開講時期254	1年後期
開講時期255	1年後期
開講時期256	1年後期
開講時期257	1年後期
開講時期258	1年後期
開講時期259	1年後期
開講時期260	1年後期
開講時期261	1年後期
開講時期262	1年後期
開講時期263	1年後期
開講時期264	1年後期
開講時期265	1年後期
開講時期266	1年後期
開講時期267	1年後期
開講時期268	1年後期
開講時期269	1年後期
開講時期270	1年後期
開講時期271	1年後期
開講時期272	1年後期
開講時期273	1年後期
開講時期274	1年後期
開講時期275	1年後期
開講時期276	1年後期
開講時期277	1年後期
開講時期278	1年後期
開講時期279	1年後期
開講時期280	1年後期
開講時期281	1年後期
開講時期282	1年後期
開講時期283	1年後期
開講時期284	1年後期
開講時期285	1年後期
開講時期286	1年後期
開講時期287	1年後期
開講時期288	1年後期
開講時期289	1年後期
開講時期290	1年後期
開講時期291	1年後期
開講時期292	1年後期
開講時期293	1年後期
開講時期294	1年後期
開講時期295	1年後期
開講時期296	1年後期
開講時期297	1年後期
開講時期298	1年後期
開講時期299	1年後期
開講時期300	1年後期
開講時期301	1年後期
開講時期302	1年後期
開講時期303	1年後期
開講時期304	1年後期
開講時期305	1年後期
開講時期306	1年後期
開講時期307	1年後期
開講時期308	1年後期
開講時期309	1年後期
開講時期310	1年後期
開講時期311	1年後期
開講時期312	1年後期
開講時期313	1年後期
開講時期314	1年後期
開講時期315	1年後期
開講時期316	1年後期
開講時期317	1年後期
開講時期318	1年後期
開講時期319	1年後期
開講時期320	1年後期
開講時期321	1年後期
開講時期322	1年後期
開講時期323	1年後期
開講時期324	1年後期
開講時期325	1年後期
開講時期326	1年後期
開講時期327	1年後期
開講時期328	1年後期
開講時期329	1年後期
開講時期330	1年後期
開講時期331	1年後期
開講時期332	1年後期
開講時期333	1年後期
開講時期334	1年後期
開講時期335	1年後期
開講時期336	1年後期
開講時期337	1年後期
開講時期338	1年後期
開講時期339	1年後期
開講時期340	1年後期
開講時期341	1年後期
開講時期342	1年後期
開講時期343	1年後期
開講時期344	1年後期
開講時期345	1年後期
開講時期346	1年後期
開講時期347	1年後期
開講時期348	1年後期
開講時期349	1年後期
開講時期350	1年後期
開講時期351	1年後期
開講時期352	1年後期
開講時期353	1年後期
開講時期354	1年後期
開講時期355	1年後期
開講時期356	1年後期
開講時期357	1年後期
開講時期358	1年後期
開講時期359	1年後期
開講時期360	1年後期
開講時期361	1年後期
開講時期362	1年後期
開講時期363	1年後期
開講時期364	1年後期
開講時期365	1年後期
開講時期366	1年後期
開講時期367	1年後期
開講時期368	1年後期
開講時期369	1年後期
開講時期370	1年後期
開講時期371	1年後期
開講時期372	1年後期
開講時期373	1年後期
開講時期374	1年後期
開講時期375	1年後期
開講時期376	1年後期
開講時期377	1年後期
開講時期378	1年後期
開講時期379	1年後期
開講時期380	1年後期
開講時期381	1年後期
開講時期382	1年後期
開講時期383	1年後期
開講時期384	1年後期
開講時期385	1年後期
開講時期386	1年後期
開講時期387	1年後期
開講時期388	1年後期
開講時期389	1年後期
開講時期390	1年後期
開講時期391	1年後期
開講時期392	1年後期
開講時期393	1年後期
開講時期394	1年後期
開講時期395	1年後期
開講時期396	1年後期
開講時期397	1年後期
開講時期398	1年後期
開講時期399	1年後期
開講時期400	1年後期
開講時期401	1年後期
開講時期402	1年後期
開講時期403	1年後期
開講時期404	1年後期
開講時期405	1年後期
開講時期406	1年後期
開講時期407	1年後期
開講時期408	1年後期
開講時期409	1年後期
開講時期410	1年後期
開講時期411	1年後期
開講時期412	1年後期
開講時期413	1年後期
開講時期414	1年後期
開講時期415	1年後期
開講時期416	1年後期
開講時期417	1年後期
開講時期418	1年後期
開講時期419	1年後期
開講時期420	1年後期
開講時期421	1年後期
開講時期422	1年後期
開講時期423	1年後期
開講時期424	1年後期
開講時期425	1年後期
開講時期426	1年後期
開講時期427	1年後期
開講時期428	1年後期
開講時期429	1年後期
開講時期430	1年後期
開講時期431	1年後期
開講時期432	1年後期
開講時期433	1年後期
開講時期434	1年後期
開講時期435	1年後期
開講時期436	1年後期
開講時期437	1年後期
開講時期438	1年後期
開講時期439	1年後期
開講時期440	1年後期
開講時期441	1年後期
開講時期442	1年後期
開講時期443	1年後期
開講時期444	1年後期
開講時期445	1年後期
開講時期446	1年後期
開講時期447	1年後期
開講時期448	1年後期
開講時期449	1年後期
開講時期450	1年後期
開講時期451	1年後期
開講時期452	1年後期
開講時期453	1年後期
開講時期454	1年後期
開講時期455	1年後期
開講時期456	1年後期
開講時期457	1年後期
開講時期458	1年後期
開講時期459	1年後期
開講時期460	1年後期