

# マテリアル理工学専攻

<前期課程>

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
基礎科目	セミナー 講義 実験・演習	マテリアル工学1	各教員 (マテリアル理工学専攻)	2	1年前期, 2年前期		
		マテリアル工学2	各教員 (マテリアル理工学専攻)	2	1年後期, 2年後期		
		物性物理のすすめ	美宅 成樹 教授, 田仲 由喜夫 助教授	2	1年前期, 2年前期		
		エネルギー・物質工学		2	1年後期, 2年後期		
主専攻科目	主分野科目	材料電磁プロセス工学セミナー1A	浅井 滋生 教授, 岩井 一彦 助教授	2	1年前期		
		材料電磁プロセス工学セミナー1B	浅井 滋生 教授, 岩井 一彦 助教授	2	1年後期		
		材料電磁プロセス工学セミナー1C	浅井 滋生 教授, 岩井 一彦 助教授	2	2年前期		
		材料電磁プロセス工学セミナー1D	浅井 滋生 教授, 岩井 一彦 助教授	2	2年後期		
		材料反応プロセス工学セミナー1A	桑原 守 教授, 楊 健 助教授	2	1年前期		
		材料反応プロセス工学セミナー1B	桑原 守 教授, 楊 健 助教授	2	1年後期		
		材料反応プロセス工学セミナー1C	桑原 守 教授, 楊 健 助教授	2	2年前期		
		材料反応プロセス工学セミナー1D	桑原 守 教授, 楊 健 助教授	2	2年後期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー1A	野村 宏之 教授, 滝田 光晴 助教授	2	1年前期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー1B	野村 宏之 教授, 滝田 光晴 助教授	2	1年後期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー1C	野村 宏之 教授, 滝田 光晴 助教授	2	2年前期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー1D	野村 宏之 教授, 滝田 光晴 助教授	2	2年後期		
		材料再生プロセス工学セミナー1A	平澤 政廣 教授	2	1年前期		
		材料再生プロセス工学セミナー1B	平澤 政廣 教授	2	1年後期		
		材料再生プロセス工学セミナー1C	平澤 政廣 教授	2	2年前期		
		材料再生プロセス工学セミナー1D	平澤 政廣 教授	2	2年後期		
		表面工学セミナー1A	興戸 正純 教授, 市野 良一 助教授	2	1年前期		
		表面工学セミナー1B	興戸 正純 教授, 市野 良一 助教授	2	1年後期		
		表面工学セミナー1C	興戸 正純 教授, 市野 良一 助教授	2	2年前期		
		表面工学セミナー1D	興戸 正純 教授, 市野 良一 助教授	2	2年後期		
		ナノ集積工学セミナー1A	高井 治 教授, 井上 泰志 助教授, 齋藤 永宏 助教授	2	1年前期		
		ナノ集積工学セミナー1B	高井 治 教授, 井上 泰志 助教授, 齋藤 永宏 助教授	2	1年後期		
		ナノ集積工学セミナー1C	高井 治 教授, 井上 泰志 助教授, 齋藤 永宏 助教授	2	2年前期		
		ナノ集積工学セミナー1D	高井 治 教授, 井上 泰志 助教授, 齋藤 永宏 助教授	2	2年後期		
		複合構造工学セミナー1A		2	1年前期		
		複合構造工学セミナー1B		2	1年後期		
		複合構造工学セミナー1C		2	2年前期		
		複合構造工学セミナー1D		2	2年後期		
		材料強度学セミナー1A	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	1年前期		
		材料強度学セミナー1B	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	1年後期		
		材料強度学セミナー1C	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	2年前期		
		材料強度学セミナー1D	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	2年後期		
		材料加工工学セミナー1A	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	1年前期		
		材料加工工学セミナー1B	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	1年後期		
		材料加工工学セミナー1C	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	2年前期		
		材料加工工学セミナー1D	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	2年後期		
		熱加工プロセス工学セミナー1A	沓名 宗春 助教授	2	1年前期		
		熱加工プロセス工学セミナー1B	沓名 宗春 助教授	2	1年後期		
		熱加工プロセス工学セミナー1C	沓名 宗春 助教授	2	2年前期		
		熱加工プロセス工学セミナー1D	沓名 宗春 助教授	2	2年後期		
材料物理化学セミナー1A	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	1年前期				
材料物理化学セミナー1B	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	1年後期				
材料物理化学セミナー1C	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	2年前期				
材料物理化学セミナー1D	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	2年後期				
材料設計工学セミナー1A	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	1年前期				
材料設計工学セミナー1B	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	1年後期				
材料設計工学セミナー1C	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	2年前期				
材料設計工学セミナー1D	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	2年後期				
材料構造制御工学セミナー1A	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 助教授	2	1年前期				
材料構造制御工学セミナー1B	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 助教授	2	1年後期				
材料構造制御工学セミナー1C	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 助教授	2	2年前期				
材料構造制御工学セミナー1D	金武 直幸 教授, 伊藤 孝至 助教授	2	2年後期				
磁気物性機能学セミナー1A	松井 正顕 教授, 浅野 秀文 助教授	2	1年前期				
磁気物性機能学セミナー1B	松井 正顕 教授, 浅野 秀文 助教授	2	1年後期				
磁気物性機能学セミナー1C	松井 正顕 教授, 浅野 秀文 助教授	2	2年前期				
磁気物性機能学セミナー1D	松井 正顕 教授, 浅野 秀文 助教授	2	2年後期				
ナノ材料デバイスセミナー1A	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授	2	1年前期				
ナノ材料デバイスセミナー1B	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授	2	1年後期				
ナノ材料デバイスセミナー1C	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授	2	2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	主 分 野 科 目	セ ミ ナ ー	ナノ材料デバイスセミナー1D	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授, 宇治原 徹 助教授	2	2年後期		
			ナノ構造評価学セミナー1A	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 助教	2	1年前期		
			ナノ構造評価学セミナー1B	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 助教	2	1年後期		
			ナノ構造評価学セミナー1C	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 助教	2	2年前期		
			ナノ構造評価学セミナー1D	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 助教	2	2年後期		
			材料解析学セミナー1A	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2	1年前期		
			材料解析学セミナー1B	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2	1年後期		
			材料解析学セミナー1C	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2	2年前期		
			材料解析学セミナー1D	香田 忍 教授, 平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 松岡 辰郎 助教授, 齋藤 徹 助教授	2	2年後期		
			無機材料設計セミナー1A	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年前期		
			無機材料設計セミナー1B	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年後期		
			無機材料設計セミナー1C	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年前期		
			無機材料設計セミナー1D	薩摩 篤 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年後期		
			物性基礎工学セミナー1A	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 助教	2		1年前期	
			物性基礎工学セミナー1B	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 助教	2		1年後期	
			物性基礎工学セミナー1C	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 助教	2		2年前期	
			物性基礎工学セミナー1D	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 助教	2		2年後期	
			光物理学セミナー1A	中村 新男 教授, 岸田 英夫 助教授	2		1年前期	
			光物理学セミナー1B	中村 新男 教授, 岸田 英夫 助教授	2		1年後期	
			光物理学セミナー1C	中村 新男 教授, 岸田 英夫 助教授	2		2年前期	
			光物理学セミナー1D	中村 新男 教授, 岸田 英夫 助教授	2		2年後期	
			量子物性工学セミナー1A	黒田 新一 教授, 伊東 裕 助教授	2		1年前期	
			量子物性工学セミナー1B	黒田 新一 教授, 伊東 裕 助教授	2		1年後期	
			量子物性工学セミナー1C	黒田 新一 教授, 伊東 裕 助教授	2		2年前期	
			量子物性工学セミナー1D	黒田 新一 教授, 伊東 裕 助教授	2		2年後期	
			計算数理工学セミナー1A	張 紹良 教授, 山本 有作 講師	2		1年前期	
			計算数理工学セミナー1B	張 紹良 教授, 山本 有作 講師	2		1年後期	
			計算数理工学セミナー1C	張 紹良 教授, 山本 有作 講師	2		2年前期	
			計算数理工学セミナー1D	張 紹良 教授, 山本 有作 講師	2		2年後期	
			構造物性工学セミナー1A	坂田 誠 教授, 西堀 英治 助教授	2		1年前期	
			構造物性工学セミナー1B	坂田 誠 教授, 西堀 英治 助教授	2		1年後期	
			構造物性工学セミナー1C	坂田 誠 教授, 西堀 英治 助教授	2		2年前期	
			構造物性工学セミナー1D	坂田 誠 教授, 西堀 英治 助教授	2		2年後期	
			生体物性工学セミナー1A	美宅 成樹 教授, 石島 秋彦 助教授	2		1年前期	
			生体物性工学セミナー1B	美宅 成樹 教授, 石島 秋彦 助教授	2		1年後期	
			生体物性工学セミナー1C	美宅 成樹 教授, 石島 秋彦 助教授	2		2年前期	
			生体物性工学セミナー1D	美宅 成樹 教授, 石島 秋彦 助教授	2		2年後期	
			電子物性工学セミナー1A	生田 博志 教授, 竹内 恒博 講師	2		1年前期	
			電子物性工学セミナー1B	生田 博志 教授, 竹内 恒博 講師	2		1年後期	
			電子物性工学セミナー1C	生田 博志 教授, 竹内 恒博 講師	2		2年前期	
			電子物性工学セミナー1D	生田 博志 教授, 竹内 恒博 講師	2		2年後期	
			計算物性工学セミナー1A	笠井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		1年前期	
			計算物性工学セミナー1B	笠井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		1年後期	
			計算物性工学セミナー1C	笠井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		2年前期	
			計算物性工学セミナー1D	笠井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		2年後期	
			計算流体力学セミナー1A	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石 原 卓 講師	2		1年前期	
			計算流体力学セミナー1B	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石 原 卓 講師	2		1年後期	
			計算流体力学セミナー1C	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石 原 卓 講師	2		2年前期	
			計算流体力学セミナー1D	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石 原 卓 講師	2		2年後期	
			結晶デバイスセミナー1A	財満 鏡明 教授, 酒井 朗 助教授, 小 川 正毅 教授	2		1年前期	
結晶デバイスセミナー1B	財満 鏡明 教授, 酒井 朗 助教授, 小 川 正毅 教授	2		1年後期				
結晶デバイスセミナー1C	財満 鏡明 教授, 酒井 朗 助教授, 小 川 正毅 教授	2		2年前期				
結晶デバイスセミナー1D	財満 鏡明 教授, 酒井 朗 助教授, 小 川 正毅 教授	2		2年後期				
ナノ構造解析学セミナー1A	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 助教授	2		1年前期				
ナノ構造解析学セミナー1B	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 助教授	2		1年後期				
ナノ構造解析学セミナー1C	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 助教授	2		2年前期				
ナノ構造解析学セミナー1D	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 助教授	2		2年後期				

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主専攻科目	主分野科目	エネルギー機能材料工学セミナー1A	松井恒雄 教授, 有田裕二 助教授, 松原淳司 助教授	2			1年前期
		エネルギー機能材料工学セミナー1B	松井恒雄 教授, 有田裕二 助教授, 松原淳司 助教授	2			1年後期
		エネルギー機能材料工学セミナー1C	松井恒雄 教授, 有田裕二 助教授, 松原淳司 助教授	2			2年前期
		エネルギー機能材料工学セミナー1D	松井恒雄 教授, 有田裕二 助教授, 松原淳司 助教授	2			2年後期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー1A	武藤俊介 教授, 吉田朋子 助教授, 玉置昌義 助教授	2			1年前期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー1B	武藤俊介 教授, 吉田朋子 助教授, 玉置昌義 助教授	2			1年後期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー1C	武藤俊介 教授, 吉田朋子 助教授, 玉置昌義 助教授	2			2年前期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー1D	武藤俊介 教授, 吉田朋子 助教授, 玉置昌義 助教授	2			2年後期
		エネルギー原子核構造科学セミナー1A	山本洋章 助教授, 柴田理尋 助教授, 山本瓜谷 教授	2			1年前期
		エネルギー原子核構造科学セミナー1B	山本洋章 助教授, 柴田理尋 助教授, 山本瓜谷 教授	2			1年後期
		エネルギー原子核構造科学セミナー1C	山本洋章 助教授, 柴田理尋 助教授, 山本瓜谷 教授	2			2年前期
		エネルギー原子核構造科学セミナー1D	山本洋章 助教授, 柴田理尋 助教授, 山本瓜谷 教授	2			2年後期
		エネルギー量子制御工学セミナー1A	山根義宏 教授, 山本章夫 助教授	2			1年前期
		エネルギー量子制御工学セミナー1B	山根義宏 教授, 山本章夫 助教授	2			1年後期
		エネルギー量子制御工学セミナー1C	山根義宏 教授, 山本章夫 助教授	2			2年前期
		エネルギー量子制御工学セミナー1D	山根義宏 教授, 山本章夫 助教授	2			2年後期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー1A	山本一良 教授, 青山隆彦 教授, 山貴彦 助教授	2			1年前期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー1B	山本一良 教授, 青山隆彦 教授, 山貴彦 助教授	2			1年後期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー1C	山本一良 教授, 青山隆彦 教授, 山貴彦 助教授	2			2年前期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー1D	山本一良 教授, 青山隆彦 教授, 山貴彦 助教授	2			2年後期
		先端のエネルギー源材料セミナー1A	長崎正雅 教授, 松波紀明 助教授	2			1年前期
		先端のエネルギー源材料セミナー1B	長崎正雅 教授, 松波紀明 助教授	2			1年後期
		先端のエネルギー源材料セミナー1C	長崎正雅 教授, 松波紀明 助教授	2			2年前期
		先端のエネルギー源材料セミナー1D	長崎正雅 教授, 松波紀明 助教授	2			2年後期
		エネルギー材料プロセスセミナー1A	榎田洋一 教授	2			1年前期
		エネルギー材料プロセスセミナー1B	榎田洋一 教授	2			1年後期
		エネルギー材料プロセスセミナー1C	榎田洋一 教授	2			2年前期
		エネルギー材料プロセスセミナー1D	榎田洋一 教授	2			2年後期
		熱エネルギーシステム工学セミナー1A	久木田豊 教授, 辻義之 助教授	2			1年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー1B	久木田豊 教授, 辻義之 助教授	2			1年後期
		熱エネルギーシステム工学セミナー1C	久木田豊 教授, 辻義之 助教授	2			2年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー1D	久木田豊 教授, 辻義之 助教授	2			2年後期
		エネルギー環境工学セミナー1A	飯田孝夫 教授, 山澤弘実 助教授	2			1年前期
		エネルギー環境工学セミナー1B	飯田孝夫 教授, 山澤弘実 助教授	2			1年後期
		エネルギー環境工学セミナー1C	飯田孝夫 教授, 山澤弘実 助教授	2			2年前期
		エネルギー環境工学セミナー1D	飯田孝夫 教授, 山澤弘実 助教授	2			2年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1A	山崎耕造 教授, 庄司多津男 助教授	2			1年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1B	山崎耕造 教授, 庄司多津男 助教授	2			1年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1C	山崎耕造 教授, 庄司多津男 助教授	2			2年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー1D	山崎耕造 教授, 庄司多津男 助教授	2			2年後期
		量子ビーム物性工学セミナー1A	曾田一雄 教授, 八木伸也 助教授	2			1年前期
		量子ビーム物性工学セミナー1B	曾田一雄 教授, 八木伸也 助教授	2			1年後期
		量子ビーム物性工学セミナー1C	曾田一雄 教授, 八木伸也 助教授	2			2年前期
		量子ビーム物性工学セミナー1D	曾田一雄 教授, 八木伸也 助教授	2			2年後期
		量子ビーム計測工学セミナー1A	井口哲夫 教授, 河原林順 助教授	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 助教授	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 助教授	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 助教授	2			2年後期
		材料プロセス設計工学特論	浅井滋生 教授, 岩井一彦 助教授	2	2年後期		
		材料電磁プロセス特論	浅井滋生 教授, 岩井一彦 助教授	2	1年前期		
		材料反応プロセス工学特論	桑原守 教授, 楊健 助教授	2	1年後期		
		移動プロセス工学特論	桑原守 教授, 楊健 助教授	2	2年前期		
		凝固プロセス工学特論	野村宏之 教授, 滝田光晴 助教授	2	1年前期		
		鋳造成形学特論	野村宏之 教授, 滝田光晴 助教授	2	2年後期		
材料再生プロセス工学特論	平澤政廣 教授	2	1年前期				
材料反応工学特論	平澤政廣 教授	2	2年後期				
材料表面化学特論	興戸正純 教授, 市野良一 助教授	2	2年後期				
電気化学プロセス特論	興戸正純 教授, 市野良一 助教授	2	1年前期				
材料計測工学特論	高井治 教授, 井上泰志 助教授, 藤永宏 助教授	2	1年後期				
講義							

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期			
					分野			
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学	
主 専 攻 科 目	主 分 野 科 目	講 義	プラズマ材料工学特論	高井 治 教授, 井上 泰志 助教授, 齋藤 永宏 助教授	2	1年前期		
			材料微細構造解析学特論		2	2年前期		
			連続体力学特論	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	1年後期 2年後期		
			材料強度学特論	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	1年前期 2年前期		
			塑性計算力学特論	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	1年後期		
			材料塑性加工学特論	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	2年前期		
			接合プロセス工学特論	香名 宗春 助教授	2	2年後期		
			接合材料工学特論	香名 宗春 助教授	2	1年前期		
			高温物理化学特論	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	1年後期		
			材料分離・精製工学特論	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	2年前期		
			量子材料設計学特論	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	1年前期		
			エネルギー材料設計学特論	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	2年前期		
			複合材料設計学特論	金武 直幸 教授, 小橋 眞 助教授	2	1年後期		
			複合プロセス工学特論	金武 直幸 教授, 小橋 眞 助教授	2	2年前期		
			磁気物性機能学特論 I	松井 正顯 教授	2	1年前期		
			磁気物性機能学特論 II	浅野 秀文 助教授	2	2年前期		
			半導体ナノ材料学特論	宇治原 徹 助教授, 竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授	2	1年前期 2年前期		
			ナノデバイス工学特論	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授, 宇治原 徹 助教授	2	1年後期 2年後期		
			ナノ構造評価学特論	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 助教授	2	1年後期 2年後期		
			分離計測特論	平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 齋藤 徹 助教授	2	1年前期		
			機能開発工学特論	権 淳一郎 教授, 齋藤 永宏 助教授	2	2年前期		
			材料工学特論 I	非常勤講師 (マテリアル)	1	1年前期後期 2年前期後期		
			材料工学特論 II	非常勤講師 (マテリアル)	1	1年前期後期 2年前期後期		
			材料工学特論 III	非常勤講師 (マテリアル)	1	1年前期後期 2年前期後期		
			材料工学特論 IV	非常勤講師 (マテリアル)	1	1年前期後期 2年前期後期		
			量子基礎工学特論	井上 順一郎 教授	2		1年後期	
			固体電子論特論	田仲 由喜夫 助教授	2		2年前期	
			光物性学特論	中村 新男 教授	2		2年後期	
			固体物性学特論	岸田 英夫 助教授	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 助教授	2		2年前期	
			構造物性学特論	坂田 誠 教授	2		1年前期	
			回折物理学特論	西堀 英治 助教授	2		2年前期	
			生体物理学特論	美宅 成樹 教授	2		1年後期	
			ナノ構造物性学特論	石島 秋彦 助教授	2		2年後期	
			計算科学フロンティア特別講義・並列計算特論		1		1年前期後期 2年前期後期	
			計算科学フロンティア連続講義		2		1年前期後期 2年前期後期	
			応用物理学特論 I	非常勤講師 (マテリアル)	2			
			応用物理学特論 II	非常勤講師 (マテリアル)	2			
			応用物理学特論 III	非常勤講師 (マテリアル)	2			
			応用物理学特論 IV	非常勤講師 (マテリアル)	1			
			応用物理学特論 V	非常勤講師 (マテリアル)	1			
応用物理学特論 VI	非常勤講師 (マテリアル)	1						
応用物理学特論 VII	非常勤講師 (マテリアル)	1						
応用物理学特論 VIII	非常勤講師 (マテリアル)	1						
エネルギー機能材料工学特論	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 助教授, 柚原 淳司 助教授	2			1年前期			
先端のエネルギー源材料特論	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 助教授	2			1年前期			
エネルギー材料化学	吉田 朋子 助教授	2			1年前期 2年前期			
エネルギー材料物性	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 助教授	2			1年後期 2年後期			
エネルギー原子核構造科学特論	山本 洋 助教授, 柴田 理尋 助教授	2			2年後期			
エネルギー核科学特論	山本 洋 助教授	2			1年前期			
エネルギー量子制御工学特論	山根 義宏 教授, 山本 章夫 助教授	2			1年後期 2年後期			
同位体分離工学特論	山本 一良 教授	2			2年後期			
放射性廃棄物工学	杉山 貴彦 助教授	2			2年後期			
エネルギー材料プロセス工学	榎田 洋一 教授	2			1年前期 2年前期			
エネルギー熱流体工学特論	久木田 豊 教授, 辻 義之 助教授	2			1年後期 2年後期			

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主 専 攻 科 目	講 義	エネルギー環境安全工学特論	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	2			1年後期 2年後期
		量子ビーム物性工学特論	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 助教授	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 助教授	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			
		量子エネルギー工学特別講義 III	非常勤講師 (マテリアル)	1			
		量子エネルギー工学特別講義 IV	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	山根 義宏 教授 山本 章夫 助教授	2			1年前期	
他分野 科目	セミナー 講義・ 実験・ 演習	当該専攻の主専攻科目の中で、基礎科目と主分野科目に該当しない科目					
副専攻科目	セミナー 講義・ 実験・ 演習	当該専攻以外の工学研究科専攻で開講されている授業科目のうち、指導教員並びに専攻長が認めた科目					
総合工学科目	科学技術表現論	各教員 (マテリアル)	1	1年前期, 2年前期			
	自然に学ぶ材料プロセッシング	各教員 (マテリアル)	2	1年前期, 2年前期			
	高度総合工学創造実験	田中 英一 教授	2	1年前期後期, 2年前期後期			
	最先端理工学特論	田淵 雅夫 助教授	1	1年前期後期, 2年前期後期			
	最先端理工学実験	山根 隆 教授, 田淵 雅夫 助教授	1	1年前期後期, 2年前期後期			
	コミュニケーション学	古谷 礼子 講師	1	1年後期, 2年後期			
	ベンチャービジネス特論 I	田淵 雅夫 助教授	2	1年前期, 2年前期			
	ベンチャービジネス特論 II	田淵 雅夫 助教授, 枝川 明敬 客員教授	2	1年後期, 2年後期			
	学外実習 A	各教員 (マテリアル)	1	1年前期後期, 2年前期後期			
	学外実習 B	各教員 (マテリアル)	1	1年前期後期, 2年前期後期			
他研究科等科目		当該専攻とは異なる分野に関する学部科目, あるいは他研究科, 他大学院で開講されている授業科目で指導教員並びに専攻長が認めた科目					
研究指導							
履 修 方 法 及 び 研 究 指 導							
<p>1. 以下の一～四の各項を満たし、合計30単位以上</p> <p>一 主専攻科目：</p> <p>イ 基礎科目2単位以上</p> <p>ロ 主分野科目の中から、セミナー4単位、実験・演習2単位を含む12単位以上</p> <p>ハ 他分野科目の中から2単位以上</p> <p>二 副専攻科目の中から2単位以上</p> <p>三 総合工学科目の中から2単位以上</p> <p>四 他研究科等科目は4単位までを修了要件単位として認め、4単位を超えた分は随意科目の単位として扱う</p> <p>2. 研究指導については、専攻において定めるところにより、指導教員の指示によること</p>							

# マテリアル理工学専攻

<後期課程>

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主 専 攻 科 目	ゼ ミ ナ ー	材料電磁プロセス工学セミナー2A	浅井 滋生 教授, 岩井 一彦 助教授	2	1年前期		
		材料電磁プロセス工学セミナー2B	浅井 滋生 教授, 岩井 一彦 助教授	2	1年後期		
		材料電磁プロセス工学セミナー2C	浅井 滋生 教授, 岩井 一彦 助教授	2	2年前期		
		材料電磁プロセス工学セミナー2D	浅井 滋生 教授, 岩井 一彦 助教授	2	2年後期		
		材料電磁プロセス工学セミナー2E	浅井 滋生 教授, 岩井 一彦 助教授	2	3年前期		
		材料反応プロセス工学セミナー2A	桑原 守 教授, 楊 健 助教授	2	1年前期		
		材料反応プロセス工学セミナー2B	桑原 守 教授, 楊 健 助教授	2	1年後期		
		材料反応プロセス工学セミナー2C	桑原 守 教授, 楊 健 助教授	2	2年前期		
		材料反応プロセス工学セミナー2D	桑原 守 教授, 楊 健 助教授	2	2年後期		
		材料反応プロセス工学セミナー2E	桑原 守 教授, 楊 健 助教授	2	3年前期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー2A	野村 宏之 教授, 滝田 光晴 助教授	2	1年前期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー2B	野村 宏之 教授, 滝田 光晴 助教授	2	1年後期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー2C	野村 宏之 教授, 滝田 光晴 助教授	2	2年前期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー2D	野村 宏之 教授, 滝田 光晴 助教授	2	2年後期		
		凝固・鋳造プロセス工学セミナー2E	野村 宏之 教授, 滝田 光晴 助教授	2	3年前期		
		材料再生プロセス工学セミナー2A	平澤 政廣 教授	2	1年前期		
		材料再生プロセス工学セミナー2B	平澤 政廣 教授	2	1年後期		
		材料再生プロセス工学セミナー2C	平澤 政廣 教授	2	2年前期		
		材料再生プロセス工学セミナー2D	平澤 政廣 教授	2	2年後期		
		材料再生プロセス工学セミナー2E	平澤 政廣 教授	2	3年前期		
		表界面工学セミナー2A	興戸 正純 教授, 市野 良一 助教授	2	1年前期		
		表界面工学セミナー2B	興戸 正純 教授, 市野 良一 助教授	2	1年後期		
		表界面工学セミナー2C	興戸 正純 教授, 市野 良一 助教授	2	2年前期		
		表界面工学セミナー2D	興戸 正純 教授, 市野 良一 助教授	2	2年後期		
		表界面工学セミナー2E	興戸 正純 教授, 市野 良一 助教授	2	3年前期		
		ナノ集積工学セミナー2A	高井 治 教授, 井上 泰志 助教授, 齋藤 永宏 助教授	2	1年前期		
		ナノ集積工学セミナー2B	高井 治 教授, 井上 泰志 助教授, 齋藤 永宏 助教授	2	1年後期		
		ナノ集積工学セミナー2C	高井 治 教授, 井上 泰志 助教授, 齋藤 永宏 助教授	2	2年前期		
		ナノ集積工学セミナー2D	高井 治 教授, 井上 泰志 助教授, 齋藤 永宏 助教授	2	2年後期		
		ナノ集積工学セミナー2E	高井 治 教授, 井上 泰志 助教授, 齋藤 永宏 助教授	2	3年前期		
		複合構造工学セミナー2A		2	1年前期		
		複合構造工学セミナー2B		2	1年後期		
		複合構造工学セミナー2C		2	2年前期		
		複合構造工学セミナー2D		2	2年後期		
		複合構造工学セミナー2E		2	3年前期		
		材料強度学セミナー2A	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	1年前期		
		材料強度学セミナー2B	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	1年後期		
		材料強度学セミナー2C	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	2年前期		
		材料強度学セミナー2D	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	2年後期		
		材料強度学セミナー2E	宮田 隆司 教授, 田川 哲哉 助教授	2	3年前期		
		材料加工工学セミナー2A	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	1年前期		
		材料加工工学セミナー2B	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	1年後期		
		材料加工工学セミナー2C	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	2年前期		
		材料加工工学セミナー2D	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	2年後期		
		材料加工工学セミナー2E	石川 孝司 教授, 湯川 伸樹 助教授	2	3年前期		
		熱加工プロセス工学セミナー2A	杵名 宗春 助教授	2	1年前期		
		熱加工プロセス工学セミナー2B	杵名 宗春 助教授	2	1年後期		
		熱加工プロセス工学セミナー2C	杵名 宗春 助教授	2	2年前期		
		熱加工プロセス工学セミナー2D	杵名 宗春 助教授	2	2年後期		
		熱加工プロセス工学セミナー2E	杵名 宗春 助教授	2	3年前期		
材料物理化学セミナー2A	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	1年前期				
材料物理化学セミナー2B	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	1年後期				
材料物理化学セミナー2C	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	2年前期				
材料物理化学セミナー2D	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	2年後期				
材料物理化学セミナー2E	藤澤 敏治 教授, 武田 邦彦 教授	2	3年前期				
材料設計工学セミナー2A	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	1年前期				
材料設計工学セミナー2B	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	1年後期				
材料設計工学セミナー2C	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	2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	材料設計工学セミナー2D	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	2年後期		
		材料設計工学セミナー2E	森永 正彦 教授, 村田 純教 助教授	2	3年前期		
		材料構造制御工学セミナー2A	金武 直幸 教授, 伊藤 幸至 助教授	2	1年前期		
		材料構造制御工学セミナー2B	金武 直幸 教授, 伊藤 幸至 助教授	2	1年後期		
		材料構造制御工学セミナー2C	金武 直幸 教授, 伊藤 幸至 助教授	2	2年前期		
		材料構造制御工学セミナー2D	金武 直幸 教授, 伊藤 幸至 助教授	2	2年後期		
		材料構造制御工学セミナー2E	金武 直幸 教授, 伊藤 幸至 助教授	2	3年前期		
		磁気物性機能学セミナー2A	松井 正顯 教授, 浅野 秀文 助教授	2	1年前期		
		磁気物性機能学セミナー2B	松井 正顯 教授, 浅野 秀文 助教授	2	1年後期		
		磁気物性機能学セミナー2C	松井 正顯 教授, 浅野 秀文 助教授	2	2年前期		
		磁気物性機能学セミナー2D	松井 正顯 教授, 浅野 秀文 助教授	2	2年後期		
		磁気物性機能学セミナー2E	松井 正顯 教授, 浅野 秀文 助教授	2	3年前期		
		ナノ材料デバイスセミナー2A	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授	2	1年前期		
		ナノ材料デバイスセミナー2B	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授	2	1年後期		
		ナノ材料デバイスセミナー2C	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授	2	2年前期		
		ナノ材料デバイスセミナー2D	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授	2	2年後期		
		ナノ材料デバイスセミナー2E	竹田 美和 教授, 田淵 雅夫 助教授	2	3年前期		
		ナノ構造評価学セミナー2A	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 助教授	2	1年前期		
		ナノ構造評価学セミナー2B	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 助教授	2	1年後期		
		ナノ構造評価学セミナー2C	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 助教授	2	2年前期		
		ナノ構造評価学セミナー2D	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 助教授	2	2年後期		
		ナノ構造評価学セミナー2E	黒田 光太郎 教授, 佐々木 勝寛 助教授	2	3年前期		
		材料解析学セミナー2A	平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 齋藤 徹 助教授, 香田 忍 教授, 松岡 辰郎 助教授	2	1年前期		
		材料解析学セミナー2B	平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 齋藤 徹 助教授, 香田 忍 教授, 松岡 辰郎 助教授	2	1年後期		
		材料解析学セミナー2C	平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 齋藤 徹 助教授, 香田 忍 教授, 松岡 辰郎 助教授	2	2年前期		
		材料解析学セミナー2D	平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 齋藤 徹 助教授, 香田 忍 教授, 松岡 辰郎 助教授	2	2年後期		
		材料解析学セミナー2E	平出 正孝 教授, 野水 勉 教授, 齋藤 徹 助教授, 香田 忍 教授, 松岡 辰郎 助教授	2	3年前期		
		無機材料設計セミナー2A	薩摩 永宏 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 篤 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年前期		
		無機材料設計セミナー2B	薩摩 永宏 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 篤 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	1年後期		
		無機材料設計セミナー2C	薩摩 永宏 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 篤 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年前期		
		無機材料設計セミナー2D	薩摩 永宏 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 篤 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	2年後期		
		無機材料設計セミナー2E	薩摩 永宏 教授, 椿 淳一郎 教授, 齋藤 篤 助教授, 沢邊 恭一 講師	2	3年前期		
		物性基礎工学セミナー2A	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 助教授	2		1年前期	
		物性基礎工学セミナー2B	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 助教授	2		1年後期	
		物性基礎工学セミナー2C	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 助教授	2		2年前期	
		物性基礎工学セミナー2D	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 助教授	2		2年後期	
		物性基礎工学セミナー2E	井上 順一郎 教授, 田仲 由喜夫 助教授	2		3年前期	
		光物理学セミナー2A	中村 新男 教授, 岸田 英夫 助教授	2		1年前期	
		光物理学セミナー2B	中村 新男 教授, 岸田 英夫 助教授	2		1年後期	
		光物理学セミナー2C	中村 新男 教授, 岸田 英夫 助教授	2		2年前期	
		光物理学セミナー2D	中村 新男 教授, 岸田 英夫 助教授	2		2年後期	
		光物理学セミナー2E	中村 新男 教授, 岸田 英夫 助教授	2		3年前期	
		量子物性工学セミナー2A	黒田 新一 教授, 伊東 裕 助教授	2		1年前期	
		量子物性工学セミナー2B	黒田 新一 教授, 伊東 裕 助教授	2		1年後期	
		量子物性工学セミナー2C	黒田 新一 教授, 伊東 裕 助教授	2		2年前期	
量子物性工学セミナー2D	黒田 新一 教授, 伊東 裕 助教授	2		2年後期			
量子物性工学セミナー2E	黒田 新一 教授, 伊東 裕 助教授	2		3年前期			
計算数理工学セミナー2A	張 紹良 教授, 山本 有作 講師	2		1年前期			
計算数理工学セミナー2B	張 紹良 教授, 山本 有作 講師	2		1年後期			

科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	計算数理工学セミナー2C	張 紹良 教授, 山本 有作 講師	2		2年前期	
		計算数理工学セミナー2D	張 紹良 教授, 山本 有作 講師	2		2年後期	
		計算数理工学セミナー2E	張 紹良 教授, 山本 有作 講師	2		3年前期	
		構造物性工学セミナー2A	坂田 誠 教授, 西堀 英治 助教授	2		1年前期	
		構造物性工学セミナー2B	坂田 誠 教授, 西堀 英治 助教授	2		1年後期	
		構造物性工学セミナー2C	坂田 誠 教授, 西堀 英治 助教授	2		2年前期	
		構造物性工学セミナー2D	坂田 誠 教授, 西堀 英治 助教授	2		2年後期	
		構造物性工学セミナー2E	坂田 誠 教授, 西堀 英治 助教授	2		3年前期	
		生体物性工学セミナー2A	美宅 成樹 教授, 石島 秋彦 助教授	2		1年前期	
		生体物性工学セミナー2B	美宅 成樹 教授, 石島 秋彦 助教授	2		1年後期	
		生体物性工学セミナー2C	美宅 成樹 教授, 石島 秋彦 助教授	2		2年前期	
		生体物性工学セミナー2D	美宅 成樹 教授, 石島 秋彦 助教授	2		2年後期	
		生体物性工学セミナー2E	美宅 成樹 教授, 石島 秋彦 助教授	2		3年前期	
		電子物性工学セミナー2A	生田 博志 教授, 竹内 恒博 講師	2		1年前期	
		電子物性工学セミナー2B	生田 博志 教授, 竹内 恒博 講師	2		1年後期	
		電子物性工学セミナー2C	生田 博志 教授, 竹内 恒博 講師	2		2年前期	
		電子物性工学セミナー2D	生田 博志 教授, 竹内 恒博 講師	2		2年後期	
		電子物性工学セミナー2E	生田 博志 教授, 竹内 恒博 講師	2		3年前期	
		計算物性工学セミナー2A	笠井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		1年前期	
		計算物性工学セミナー2B	笠井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		1年後期	
		計算物性工学セミナー2C	笠井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		2年前期	
		計算物性工学セミナー2D	笠井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		2年後期	
		計算物性工学セミナー2E	笠井 理生 教授, 寺田 智樹 講師	2		3年前期	
		計算流体力学セミナー2A	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 講師	2		1年前期	
		計算流体力学セミナー2B	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 講師	2		1年後期	
		計算流体力学セミナー2C	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 講師	2		2年前期	
		計算流体力学セミナー2D	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 講師	2		2年後期	
		計算流体力学セミナー2E	金田 行雄 教授, 石井 克哉 教授, 石原 卓 講師	2		3年前期	
		結晶デバイスセミナー2A	財満 嶺明 教授, 酒井 朗 助教授, 小川 正毅 教授	2		1年前期	
		結晶デバイスセミナー2B	財満 嶺明 教授, 酒井 朗 助教授, 小川 正毅 教授	2		1年後期	
		結晶デバイスセミナー2C	財満 嶺明 教授, 酒井 朗 助教授, 小川 正毅 教授	2		2年前期	
		結晶デバイスセミナー2D	財満 嶺明 教授, 酒井 朗 助教授, 小川 正毅 教授	2		2年後期	
		結晶デバイスセミナー2E	財満 嶺明 教授, 酒井 朗 助教授, 小川 正毅 教授	2		3年前期	
		ナノ構造解析学セミナー2A	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 助教授	2		1年前期	
		ナノ構造解析学セミナー2B	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 助教授	2		1年後期	
		ナノ構造解析学セミナー2C	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 助教授	2		2年前期	
		ナノ構造解析学セミナー2D	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 助教授	2		2年後期	
		ナノ構造解析学セミナー2E	齋藤 弥八 教授, 秋本 晃一 助教授	2		3年前期	
		エネルギー機能材料工学セミナー2A	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 助教授, 柚原 淳司 助教授	2			1年前期
		エネルギー機能材料工学セミナー2B	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 助教授, 柚原 淳司 助教授	2			1年後期
		エネルギー機能材料工学セミナー2C	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 助教授, 柚原 淳司 助教授	2			2年前期
		エネルギー機能材料工学セミナー2D	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 助教授, 柚原 淳司 助教授	2			2年後期
		エネルギー機能材料工学セミナー2E	松井 恒雄 教授, 有田 裕二 助教授, 柚原 淳司 助教授	2			3年前期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー2A	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 助教授, 玉置 昌義 助教授	2			1年前期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー2B	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 助教授, 玉置 昌義 助教授	2			1年後期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー2C	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 助教授, 玉置 昌義 助教授	2			2年前期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー2D	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 助教授, 玉置 昌義 助教授	2			2年後期
		極限環境エネルギー材料科学セミナー2E	武藤 俊介 教授, 吉田 朋子 助教授, 玉置 昌義 助教授	2			3年前期
エネルギー原子核構造科学セミナー2A	山本 洋章 助教授, 柴田 理尋 助教授, 瓜谷 教授	2			1年前期		
エネルギー原子核構造科学セミナー2B	山本 洋章 助教授, 柴田 理尋 助教授, 瓜谷 教授	2			1年後期		
エネルギー原子核構造科学セミナー2C	山本 洋章 助教授, 柴田 理尋 助教授, 瓜谷 教授	2			2年前期		
エネルギー原子核構造科学セミナー2D	山本 洋章 助教授, 柴田 理尋 助教授, 瓜谷 教授	2			2年後期		
エネルギー原子核構造科学セミナー2E	山本 洋章 助教授, 柴田 理尋 助教授, 瓜谷 教授	2			3年前期		
エネルギー量子制御工学セミナー2A	山根 義宏 教授, 山本 章夫 助教授	2			1年前期		
エネルギー量子制御工学セミナー2B	山根 義宏 教授, 山本 章夫 助教授	2			1年後期		



科目区分	授業形態	授業科目	担当教員	単位数	開講時期		
					分野		
					材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
主 専 攻 科 目	セ ミ ナ ー	エネルギー量子制御工学セミナー2C	山根 義宏 教授, 山本 章夫 助教授	2			2年前期
		エネルギー量子制御工学セミナー2D	山根 義宏 教授, 山本 章夫 助教授	2			2年後期
		エネルギー量子制御工学セミナー2E	山根 義宏 教授, 山本 章夫 助教授	2			3年前期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー2A	山本 一良 教授, 青山 隆彦 教授, 山本 貴彦 助教授	2			1年前期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー2B	山本 一良 教授, 青山 隆彦 教授, 山本 貴彦 助教授	2			1年後期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー2C	山本 一良 教授, 青山 隆彦 教授, 山本 貴彦 助教授	2			2年前期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー2D	山本 一良 教授, 青山 隆彦 教授, 山本 貴彦 助教授	2			2年後期
		エネルギーマテリアル循環工学セミナー2E	山本 一良 教授, 青山 隆彦 教授, 山本 貴彦 助教授	2			3年前期
		先端のエネルギー源材料セミナー2A	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 助教授	2			1年前期
		先端のエネルギー源材料セミナー2B	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 助教授	2			1年後期
		先端のエネルギー源材料セミナー2C	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 助教授	2			2年前期
		先端のエネルギー源材料セミナー2D	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 助教授	2			2年後期
		先端のエネルギー源材料セミナー2E	長崎 正雅 教授, 松波 紀明 助教授	2			3年前期
		エネルギー材料プロセスセミナー2A	榎田 洋一 教授	2			1年前期
		エネルギー材料プロセスセミナー2B	榎田 洋一 教授	2			1年後期
		エネルギー材料プロセスセミナー2C	榎田 洋一 教授	2			2年前期
		エネルギー材料プロセスセミナー2D	榎田 洋一 教授	2			2年後期
		エネルギー材料プロセスセミナー2E	榎田 洋一 教授	2			3年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2A	久木田 豊 教授, 辻 義之 助教授	2			1年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2B	久木田 豊 教授, 辻 義之 助教授	2			1年後期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2C	久木田 豊 教授, 辻 義之 助教授	2			2年前期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2D	久木田 豊 教授, 辻 義之 助教授	2			2年後期
		熱エネルギーシステム工学セミナー2E	久木田 豊 教授, 辻 義之 助教授	2			3年前期
		エネルギー環境工学セミナー2A	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	2			1年前期
		エネルギー環境工学セミナー2B	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	2			1年後期
		エネルギー環境工学セミナー2C	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	2			2年前期
		エネルギー環境工学セミナー2D	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	2			2年後期
		エネルギー環境工学セミナー2E	飯田 孝夫 教授, 山澤 弘実 助教授	2			3年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2A	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 助教授	2			1年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2B	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 助教授	2			1年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2C	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 助教授	2			2年前期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2D	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 助教授	2			2年後期
		エネルギー材料デバイス工学セミナー2E	山崎 耕造 教授, 庄司 多津男 助教授	2			3年前期
		量子ビーム物性工学セミナー2A	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 助教授	2			1年前期
		量子ビーム物性工学セミナー2B	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 助教授	2			1年後期
		量子ビーム物性工学セミナー2C	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 助教授	2			2年前期
		量子ビーム物性工学セミナー2D	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 助教授	2			2年後期
		量子ビーム物性工学セミナー2E	曾田 一雄 教授, 八木 伸也 助教授	2			3年前期
		量子ビーム計測工学セミナー2A	井口 哲夫 教授, 河原林 順 助教授	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 助教授	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 助教授	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 助教授	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 助教授	2			3年前期		
副専攻科目	セミナー 講義 実験 演習	当該専攻以外の工学研究科専攻で開講されている授業科目のうち、指導教員並びに専攻長が認めた科目					
総合工学科目		自然に学ぶ材料プロセス	各教員 (マテリアル)	2			1年前期, 2年前期
		実験指導体験実習 1	田中 英一 教授	1			1年前期後期, 2年前期後期
		実験指導体験実習 2	山根 隆 教授 田淵 雅夫 助教授	1			1年前期後期, 2年前期後期
他研究科等科目		当該専攻とは異なる分野に関する学部科目、あるいは他研究科、他大学院で開講されている授業科目で指導教員並びに専攻長が認めた科目					
研究指導							
履修方法及び研究指導							
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							

## 2. マテリアル理工学専攻 応用物理学分野

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

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

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義及び実験	前期課程	前期課程
	物性物理のすすめ (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	材料工学分野 1年前期 2年前期	応用物理学分野 1年前期 2年前期	量子エネルギー工学分野 1年前期 2年前期
教員	美宅 成樹 教授 田仲 由喜夫 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	固体物理からソフトマターにいたる広い意味での物性物理の素養をつける。 1 金属半導体絶縁体に関する違いを説明できる。 2 固体中の電子の運動を量子力学に基づいて理解する。 3 液晶、高分子、コロイドの性質を分子間相互作用に基づいて理解する。		
●バックグラウンドとなる科目	力学 電磁気学 統計力学 量子力学などの物理の基礎知識があると望ましい。		
●授業内容	1 量子力学の復習 2 結晶格子 3 自由電子モデル 4 結晶中の電子 5 半導体 6 輸送現象 7 磁性 8 超伝導 9 液晶の話 I 10 液晶の話 II 11 高分子の話 I 12 高分子の話 II 13 コロイドの話 I 14 コロイドの話 II		
●教科書	なし		
●参考書	物性物理 家泰弘 産業図書		
●成績評価の方法	レポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義及び演習	前期課程	前期課程
	エネルギー・物質工学 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	材料工学分野 1年後期 2年後期	応用物理学分野 1年後期 2年後期	量子エネルギー工学分野 2年後期 2年後期
教員			
備考			
●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			
●成績評価の方法			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  物性基礎工学セミナー1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期
教員	井上 順一郎 教授 田仲 由喜夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物質および物理現象をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、電子物性、特に磁性・超伝導に対する理論的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 磁性または超伝導に対する理論的研究手法を用いて具体的計算が実行できる。 2. 電子物性に関するミクロな物理現象のいくつかを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学A、B、統計力学A、B、物性物理学1-4	
●授業内容	
1 固体の量子論 2 量子統計力学 3 多体問題 4 磁性 5 超伝導	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
レポート、口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  物性基礎工学セミナー1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	井上 順一郎 教授 田仲 由喜夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物質および物理現象をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、電子物性、特に磁性・超伝導に対する理論的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 磁性または超伝導に対する理論的研究手法を用いて具体的計算が実行できる。 2. 電子物性に関するミクロな物理現象のいくつかを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学A、B、統計力学A、B、物性物理学1-4	
●授業内容	
1 固体電子論 2 量子統計力学 3 多体問題 4 磁性 5 超伝導	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
レポート、口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  物性基礎工学セミナー1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	井上 順一郎 教授 田仲 由喜夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物質および物理現象をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、電子物性、特に磁性・超伝導に対する理論的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 磁性または超伝導に対する理論的研究手法を用いて新規な問題に対して具体的計算が実行できる。 2. 電子物性に関する新規な物理現象を理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学A、B、統計力学A、B、物性物理学1-4	
●授業内容	
1 固体量子論 2 量子統計力学 3 多体問題 4 磁性 5 超伝導	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
レポート、口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  物性基礎工学セミナー1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	井上 順一郎 教授 田仲 由喜夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物質および物理現象をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、電子物性、特に磁性・超伝導に対する理論的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 磁性または超伝導に対する理論的研究手法を用いて新規な問題に対して具体的計算が実行できる。 2. 電子物性に関する新規な物理現象を理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学A、B、統計力学A、B、物性物理学1-4	
●授業内容	
1 固体電子論 2 量子統計力学 3 多体問題 4 磁性 5 超伝導	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
レポート、口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	光物理学セミナー1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期
教員	中村 新男 教授 岸田 英夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
光物性、電子物性、ナノサイエンスを理解するため必要な教科書・文献を輪読・発表して研究の方法を習得するとともに、関連分野の先端の研究内容について理解する。 達成目標： 1. 光物性、電子物性、ナノサイエンスに関する物理現象を理解し、説明できる。 2. 研究テーマに関連して基礎となる研究論文の内容を理解し、説明ができる。 3. 英語の論文内容を理解し、プレゼンテーションと討論ができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学、物理光学、物性物理学、光物性学特論、固体物理学特論	
●授業内容	
1. 固体の光物性 2. 固体の電子物性 3. ナノ構造物性 4. 非線形光学 5. レーザー分光学 6. ナノプローブ顕微鏡	
●教科書	
輪読する教科書を年度初めに適宜選定する。世界的な研究動向および課題研究の進行に合わせて学術論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおけるプレゼンテーション・討論およびプレゼンテーション資料で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	光物理学セミナー1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	中村 新男 教授 岸田 英夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
光物性、電子物性、ナノサイエンスを理解するため必要な教科書・文献を輪読・発表して研究の方法を習得するとともに、関連分野の先端の研究内容について理解する。 達成目標： 1. 光物性、電子物性、ナノサイエンスに関する物理現象を理解し、説明できる。 2. 研究テーマに関連して基礎となる研究論文の内容を理解し、説明ができる。 3. 英語の論文内容を理解し、プレゼンテーションと討論ができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学、物理光学、物性物理学、固体物理学特論、光物性学特論	
●授業内容	
1. 固体の光物性 2. 固体の電子物性 3. ナノ構造物性 4. 非線形光学 5. レーザー分光学 6. ナノプローブ顕微鏡	
●教科書	
輪読する教科書を年度初めに適宜選定する。世界的な研究動向および課題研究の進行に合わせて学術論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおけるプレゼンテーション・討論およびプレゼンテーション資料で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	光物理学セミナー1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	中村 新男 教授 岸田 英夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
光物性、電子物性、ナノサイエンスを理解するため必要な教科書・文献を輪読・発表して研究の方法を習得するとともに、関連分野の先端の研究内容について理解する。 達成目標： 1. 光物性、電子物性、ナノサイエンスに関する新奇な物理現象を理解し、説明できる。 2. 研究テーマに関連する先端的研究の内容を理解し、説明ができる。 3. 英語の論文内容を理解し、プレゼンテーションと討論ができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学、物理光学、物性物理学、固体物理学特論、光物性学特論	
●授業内容	
1. 固体の光物性 2. 固体の電子物性 3. ナノ構造物性 4. 非線形光学 5. レーザー分光学 6. ナノプローブ顕微鏡	
●教科書	
輪読する教科書を年度初めに適宜選定する。世界的な研究動向および課題研究の進行に合わせて学術論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおけるプレゼンテーション・討論およびプレゼンテーション資料で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	光物理学セミナー1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	中村 新男 教授 岸田 英夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
光物性、電子物性、ナノサイエンスを理解するため必要な教科書・文献を輪読・発表して研究の方法を習得するとともに、関連分野の先端の研究内容について理解する。 達成目標： 1. 光物性、電子物性、ナノサイエンスに関する新奇な物理現象を理解し、説明できる。 2. 研究テーマに関連する先端的研究の内容を理解し、説明ができる。 3. 英語の論文内容を理解し、プレゼンテーションと討論ができる。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学、物理光学、固体物理学特論、光物性学特論	
●授業内容	
1. 固体の光物性 2. 固体の電子物性 3. ナノ構造物性 4. 非線形光学 5. レーザー分光学 6. ナノプローブ顕微鏡	
●教科書	
輪読する教科書を年度初めに適宜選定する。世界的な研究動向および課題研究の進行に合わせて学術論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおけるプレゼンテーション・討論およびプレゼンテーション資料で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  量子物性工学セミナー1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期
教員	黒田 新一 教授 伊東 裕 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機固体の物性や構造をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、実験的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有機固体の物性や構造に対する実験手法や解析手法を理解し、研究手法を体得する。</li> <li>2. 有機固体の物性に関するミクロな物理現象のいくつかを理解し、説明できる。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導電性・電界発光性高分子の素励起状態</li> <li>2. 導電性高分子/フラーレン複合体の光電特性</li> <li>3. 分子エレクトロニクスデバイスの動作機構</li> <li>4. 1次元金属錯体の電子スピン共鳴による物性評価</li> <li>5. 有機伝導体、超伝導体の圧力、磁場下伝導測定による物性評価</li> <li>6. 機能性有機単分子膜の作製と電子・光物性評価</li> </ol>	
<p>●教科書</p> <p>輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  量子物性工学セミナー1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	黒田 新一 教授 伊東 裕 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機固体の物性や構造をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、実験的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有機固体の物性や構造に対する実験手法や解析手法を理解し、研究手法を体得する。</li> <li>2. 有機固体の物性に関するミクロな物理現象のいくつかを理解し、説明できる。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導電性・電界発光性高分子の素励起状態</li> <li>2. 導電性高分子/フラーレン複合体の光電特性</li> <li>3. 分子エレクトロニクスデバイスの動作機構</li> <li>4. 1次元金属錯体の電子スピン共鳴による物性評価</li> <li>5. 有機伝導体、超伝導体の圧力、磁場下伝導測定による物性評価</li> <li>6. 機能性有機単分子膜の作製と電子・光物性評価</li> </ol>	
<p>●教科書</p> <p>輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  量子物性工学セミナー1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	黒田 新一 教授 伊東 裕 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機固体の物性や構造をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、実験的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有機固体の物性や構造に対する実験手法や解析手法を理解し、新規な問題の解決に役立てることが出来る。</li> <li>2. 有機固体の物性に関する新規な物理現象を理解し、説明できる。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導電性・電界発光性高分子の素励起状態</li> <li>2. 導電性高分子/フラーレン複合体の光電特性</li> <li>3. 分子エレクトロニクスデバイスの動作機構</li> <li>4. 1次元金属錯体の電子スピン共鳴による物性評価</li> <li>5. 有機伝導体、超伝導体の圧力、磁場下伝導測定による物性評価</li> <li>6. 機能性有機単分子膜の作製と電子・光物性評価</li> </ol>	
<p>●教科書</p> <p>輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  量子物性工学セミナー1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	黒田 新一 教授 伊東 裕 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機固体の物性や構造をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、実験的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有機固体の物性や構造に対する実験手法や解析手法を理解し、新規な問題の解決に役立てることが出来る。</li> <li>2. 有機固体の物性に関する新規な物理現象を理解し、説明できる。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導電性・電界発光性高分子の素励起状態</li> <li>2. 導電性高分子/フラーレン複合体の光電特性</li> <li>3. 分子エレクトロニクスデバイスの動作機構</li> <li>4. 1次元金属錯体の電子スピン共鳴による物性評価</li> <li>5. 有機伝導体、超伝導体の圧力、磁場下伝導測定による物性評価</li> <li>6. 機能性有機単分子膜の作製と電子・光物性評価</li> </ol>	
<p>●教科書</p> <p>輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算数理工学セミナー1A	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	計算理工学専攻 1年前期
教員	張 紹良 教授 山本 有作 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
数値計算法及びハイパフォーマンスコンピューティングの分野における最近の研究成果について討論する。これにより、学生が各自の研究を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
線形代数I, II, 解析学, 応用数学		
●授業内容		
1. 大規模線形計算の高速・高精度アルゴリズム 2. ハイパフォーマンスコンピューティング 3. 線形計画問題・半正定値計画問題の内点法 4. 金融工学向け高速・高精度アルゴリズム		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算数理工学セミナー1B	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	計算理工学専攻 1年後期
教員	張 紹良 教授 山本 有作 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
数値計算法及びハイパフォーマンスコンピューティングの分野における最近の研究成果について討論する。これにより、学生が各自の研究を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
線形代数I, II, 解析学, 応用数学		
●授業内容		
1. 大規模線形計算の高速・高精度アルゴリズム 2. ハイパフォーマンスコンピューティング 3. 線形計画問題・半正定値計画問題の内点法 4. 金融工学向け高速・高精度アルゴリズム		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算数理工学セミナー1C	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	計算理工学専攻 2年前期
教員	張 紹良 教授 山本 有作 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
数値計算法及びハイパフォーマンスコンピューティングの分野における最近の研究成果について討論する。これにより、学生が各自の研究を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
線形代数I, II, 解析学, 応用数学		
●授業内容		
1. 大規模線形計算の高速・高精度アルゴリズム 2. ハイパフォーマンスコンピューティング 3. 線形計画問題・半正定値計画問題の内点法 4. 金融工学向け高速・高精度アルゴリズム		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算数理工学セミナー1D	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期	計算理工学専攻 2年後期
教員	張 紹良 教授 山本 有作 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
数値計算法及びハイパフォーマンスコンピューティングの分野における最近の研究成果について討論する。これにより、学生が各自の研究を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
線形代数I, II, 解析学, 応用数学		
●授業内容		
1. 大規模線形計算の高速・高精度アルゴリズム 2. ハイパフォーマンスコンピューティング 3. 線形計画問題・半正定値計画問題の内点法 4. 金融工学向け高速・高精度アルゴリズム		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  構造物性工学セミナー1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期
教員	坂田 誠 教授 西堀 英治 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>マイクロ構造工学セミナーは、1Aから1Dの半期4コマのシリーズとなっているセミナーである。マイクロ構造工学セミナー全体で、1.物質のマイクロ構造を研究することの重要性を認識すること、2.マイクロ構造研究の伝統的手法を理解すること、3.X線回折法などのマイクロ構造研究手法の実際的方法の理解を深めること、4.最近の実験法あるいは最近の解析法を学習することを目的としている。</p> <p>達成目標 1.マイクロ構造研究の重要性を構造物性の立場から理解し、説明出来る。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	
物性物理学、回折結晶学、統計力学、量子力学	
●授業内容	
1.結晶構造を知ることの重要性 2.物質は何によって決まるのか、3.構造に敏感な物性 4.構造にあまり敏感でない物性 5.構造と物性との関連	
●教科書	
マイクロ構造に関する英文モノグラフ、英文解説記事、英文原著論文などから適宜選択する。	
●参考書	
<p>固体物理学入門、C. キッテル Synchrotron Radiation Crystallography by P.Coppens, Academic Press (放射光結晶学, P. コペンズ, アカデミー プレス) X-ray Diffraction by B.E. Warren, Addison-Wesley (X線回折, B.E. ワレン, アディソン-ウエスリー出版)</p>	
●成績評価の方法	
授業中の質疑応答 30 % レポート評価 70 %	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  構造物性工学セミナー1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	坂田 誠 教授 西堀 英治 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>マイクロ構造工学セミナーは、1Aから1Dの半期4コマのシリーズとなっているセミナーである。マイクロ構造工学セミナー全体で、1.物質のマイクロ構造を研究することの重要性を認識すること、2.マイクロ構造研究の伝統的手法を理解すること、3.X線回折法などのマイクロ構造研究手法の実際的方法の理解を深めること、4.最近の実験法あるいは最近の解析法を学習することを目的としている。</p> <p>達成目標 1.マイクロ構造研究の伝統的手法を理解し、説明出来る。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	
物性物理学、回折結晶学、統計力学、量子力学	
●授業内容	
1.X線の発見 2.X線回折法の確立 3.単結晶による結晶構造解析 4.粉末試料による結晶構造解析 5.最小自乗法とフーリエ法 6.放射光の登場	
●教科書	
マイクロ構造に関する英文モノグラフ、英文解説記事、英文原著論文などから適宜選択する。	
●参考書	
<p>固体物理学入門、C. キッテル Synchrotron Radiation Crystallography by P.Coppens, Academic Press (放射光結晶学, P. コペンズ, アカデミー プレス) X-ray Diffraction by B.E. Warren, Addison-Wesley (X線回折, B.E. ワレン, アディソン-ウエスリー出版)</p>	
●成績評価の方法	
授業中の質疑応答 30 % レポート評価 70 %	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  構造物性工学セミナー1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	坂田 誠 教授 西堀 英治 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>マイクロ構造工学セミナーは、1Aから1Dの半期4コマのシリーズとなっているセミナーである。マイクロ構造工学セミナー全体で、1.物質のマイクロ構造を研究することの重要性を認識すること、2.マイクロ構造研究の伝統的手法を理解すること、3.X線回折法などのマイクロ構造研究手法の実際的方法の理解を深めること、4.最近の実験法あるいは最近の解析法を学習することを目的としている。</p> <p>達成目標 1.マイクロ構造研究手法の実際的方法の理解をし、説明出来る。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	
物性物理学、回折結晶学、統計力学、量子力学	
●授業内容	
1.ブラッグの式とラウエの回折条件 2.エヴァルトの作図と分解能 3.4軸回折計による単結晶構造解析 4.CCDによる単結晶構造解析 5.IFによる粉末X線回折 6.差分フーリエ法	
●教科書	
マイクロ構造に関する英文モノグラフ、英文解説記事、英文原著論文などから適宜選択する。	
●参考書	
<p>固体物理学入門、C. キッテル Synchrotron Radiation Crystallography by P.Coppens, Academic Press (放射光結晶学, P. コペンズ, アカデミー プレス) X-ray Diffraction by B.E. Warren, Addison-Wesley (X線回折, B.E. ワレン, アディソン-ウエスリー出版)</p>	
●成績評価の方法	
授業中の質疑応答 30 % レポート評価 70 %	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  構造物性工学セミナー1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	坂田 誠 教授 西堀 英治 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>マイクロ構造工学セミナーは、1Aから1Dの半期4コマのシリーズとなっているセミナーである。マイクロ構造工学セミナー全体で、1.物質のマイクロ構造を研究することの重要性を認識すること、2.マイクロ構造研究の伝統的手法を理解すること、3.X線回折法などのマイクロ構造研究手法の実際的方法の理解を深めること、4.最近の実験法および最近の解析法を学習することを目的としている。</p> <p>達成目標 1.最近の実験法および解析法を理解し、説明出来る。</p>	
●バックグラウンドとなる科目	
物性物理学、回折結晶学、統計力学、量子力学	
●授業内容	
1.放射光とは何か、2.放射光発生原理、3.放射光粉末X線回折、 4.リートヴェルト解析による構造解析 5.マキシムメントロビー法による電子密度解析、6.MEM/Rietveld法による構造物性	
●教科書	
マイクロ構造に関する英文モノグラフ、英文解説記事、英文原著論文などから適宜選択する。	
●参考書	
<p>固体物理学入門、C. キッテル Synchrotron Radiation Crystallography by P.Coppens, Academic Press (放射光結晶学, P. コペンズ, アカデミー プレス) X-ray Diffraction by B.E. Warren, Addison-Wesley (X線回折, B.E. ワレン, アディソン-ウエスリー出版)</p>	
●成績評価の方法	
授業中の質疑応答 30 % レポート評価 70 %	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  生物物性工学セミナー1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期
教員	美宅 成樹 教授 石島 秋彦 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>生物物質およびそれに関連するソフトマターの示す動的構造、機能などの様々な現象を研究するために必要な教科書、文献を輪論、発表し、生物物理の実験的手法および計算科学的研究方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</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質の構造、機能について理解し、説明できる</li> <li>2. タンパク質の動的性質、安定性に対する研究手法のいくつかを理解し、説明できる</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
生物学、生物物理学、熱力学、ソフトマター物理	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質の構造</li> <li>2. タンパク質の機能</li> <li>3. ゲノム情報の解析</li> <li>4. 生体膜の動的構造</li> <li>5. 生体における分子認識</li> </ol>	
●教科書	
輪論する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて、論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける、口頭発表とそれに対する質疑応答より、目標達成度を評価する。100点満点で5.5点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  生物物性工学セミナー1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	美宅 成樹 教授 石島 秋彦 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>生物物質およびそれに関連するソフトマターの示す動的構造、機能などの様々な現象を研究するために必要な教科書、文献を輪論、発表し、生物物理の実験的手法および計算科学的研究方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</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質の構造、機能について理解し、説明できる</li> <li>2. タンパク質の動的性質、安定性に対する研究手法のいくつかを理解し、説明できる</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
生物学、生物物理学、熱力学、ソフトマター物理	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質の構造</li> <li>2. タンパク質の機能</li> <li>3. ゲノム情報の解析</li> <li>4. 生体膜の動的構造</li> <li>5. 生体における分子認識</li> </ol>	
●教科書	
輪論する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて、論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける、口頭発表とそれに対する質疑応答より、目標達成度を評価する。100点満点で5.5点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  生物物性工学セミナー1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	美宅 成樹 教授 石島 秋彦 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>生物物質およびそれに関連するソフトマターの示す動的構造、機能などの様々な現象を研究するために必要な教科書、文献を輪論、発表し、生物物理の実験的手法および計算科学的研究方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</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質の構造、機能について新しい現象に関する実験もしくは計算を実行できる。</li> <li>2. タンパク質の動的性質、安定性に関して新規な現象を理解し、説明できる。</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
生物学、生物物理学、熱力学、ソフトマター物理	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質の構造</li> <li>2. タンパク質の機能</li> <li>3. ゲノム情報の解析</li> <li>4. 生体膜の動的構造</li> <li>5. 生体における分子認識</li> </ol>	
●教科書	
輪論する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて、論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける、口頭発表とそれに対する質疑応答より、目標達成度を評価する。100点満点で5.5点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  生物物性工学セミナー1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	美宅 成樹 教授 石島 秋彦 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>生物物質およびそれに関連するソフトマターの示す動的構造、機能などの様々な現象を研究するために必要な教科書、文献を輪論、発表し、生物物理の実験的手法および計算科学的研究方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</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質の構造、機能について新しい現象に関する実験もしくは計算を実行できる。</li> <li>2. タンパク質の動的性質、安定性に関して新規な現象を理解し、説明できる。</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
生物学、生物物理学、熱力学、ソフトマター物理	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質の構造</li> <li>2. タンパク質の機能</li> <li>3. ゲノム情報の解析</li> <li>4. 生体膜の動的構造</li> <li>5. 生体における分子認識</li> </ol>	
●教科書	
輪論する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて、論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける、口頭発表とそれに対する質疑応答より、目標達成度を評価する。100点満点で5.5点以上を合格とする。	



課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	電子物性工学セミナー1A	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	生田 博志 教授 竹内 恒博 講師	
備考		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>種々の機能性材料が発現する様々な電子物性を最新の文献を精読することで習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらに、その内容をセミナーにおいて発表し、議論を通して一層の理解を深める。これにより、機能性材料の電子物性の研究に必要な基礎学力を身につけ、種々の実験手法を学ぶとともに、特徴的な電子物性のいくつかを理解し、説明できることを目標とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱・統計力学、電磁気学、金属電子論、材料熱力学、回折結晶学、物性物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 固体電子論</li> <li>2. 電子輸送現象・磁性・熱統計力学</li> <li>3. 超伝導</li> <li>4. 強相関物質</li> <li>5. 準結晶・非晶質合金</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>なし。セミナーに用いる論文はその都度選定する。</p> <p>●参考書</p> <p>金属電子論上・下、水谷宇一郎(内田老鶴園) 高温超伝導体の物性、内野倉園光他(培風館) 他は随時指定する</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	電子物性工学セミナー1B	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	結晶材料工学専攻 1年後期
教員	生田 博志 教授 竹内 恒博 講師	
備考		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>種々の機能性材料が発現する様々な電子物性を最新の文献を精読することで習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらに、その内容をセミナーにおいて発表し、議論を通して一層の理解を深める。これにより、機能性材料の電子物性の研究に必要な基礎学力を身につけ、種々の実験手法を学ぶとともに、特徴的な電子物性のいくつかを理解し、説明できることを目標とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電子論、固体物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 固体電子論</li> <li>2. 電子輸送現象・磁性・熱統計力学</li> <li>3. 超伝導</li> <li>4. 強相関物質</li> <li>5. 準結晶・非晶質合金</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>なし。セミナーに用いる論文はその都度選定する。</p> <p>●参考書</p> <p>金属電子論上・下、水谷宇一郎(内田老鶴園) 高温超伝導体の物性、内野倉園光他(培風館) 他は随時指定する</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	電子物性工学セミナー1C	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	結晶材料工学専攻 2年前期
教員	生田 博志 教授 竹内 恒博 講師	
備考		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>種々の機能性材料が発現する様々な電子物性を最新の文献を精読することで習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらに、その内容をセミナーにおいて発表し、議論を通して一層の理解を深める。これにより、機能性材料の電子物性の研究に必要な基礎学力を身につけるとともに、自身の研究成果の解析に適用する方法を習得することを目標とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電子論、固体物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 固体電子論</li> <li>2. 電子輸送現象・磁性・熱統計力学</li> <li>3. 超伝導</li> <li>4. 強相関物質</li> <li>5. 準結晶・非晶質合金</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>なし。セミナーに用いる論文はその都度選定する。</p> <p>●参考書</p> <p>金属電子論上・下、水谷宇一郎(内田老鶴園) 高温超伝導体の物性、内野倉園光他(培風館) 他は随時指定する</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	電子物性工学セミナー1D	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	生田 博志 教授 竹内 恒博 講師	
備考		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>種々の機能性材料が発現する様々な電子物性を最新の文献を精読することで習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらに、その内容をセミナーにおいて発表し、議論を通して一層の理解を深める。これにより、機能性材料の電子物性の研究に必要な基礎学力を身につけるとともに、自身の研究成果の解析に適用する方法を習得することを目標とする。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電子論、固体物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 固体電子論</li> <li>2. 電子輸送現象・磁性・熱統計力学</li> <li>3. 超伝導</li> <li>4. 強相関物質</li> <li>5. 準結晶・非晶質合金</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>なし。セミナーに用いる論文はその都度選定する。</p> <p>●参考書</p> <p>金属電子論上・下、水谷宇一郎(内田老鶴園) 高温超伝導体の物性、内野倉園光他(培風館) 他は随時指定する</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  計算物性工学セミナー1A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期
教員	笹井 理生 教授 寺田 智樹 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生体分子や水の動的なふるまいなど、理論・計算生物物理学における研究やその周辺分野の中から適宜選ばれたトピックスについて研究紹介・文献紹介と討論を行う。 達成目標 1. 生体分子や水の動的な現象についての研究および典型的な研究方法のいくつかを理解し、説明できる。 2. プレゼンテーションや討論の技術を身につける。	
●バックグラウンドとなる科目	
学部レベルの熱力学・統計力学・物理化学・生物物理学	
●授業内容	
1. タンパク質のフォールディング・構造予測と機能発現のダイナミクス 2. 伝伝子ネットワークのダイナミクス 3. 水の構造とダイナミクス など	
●教科書	
●参考書	
適宜指定された文献などを用いる。	
●成績評価の方法	
達成目標に対する評価の重みは同等である。セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  計算物性工学セミナー1B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	笹井 理生 教授 寺田 智樹 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生体分子や水の動的なふるまいなど、理論・計算生物物理学における研究やその周辺分野の中から適宜選ばれたトピックスについて研究紹介・文献紹介と討論を行う。 達成目標 1. 生体分子や水の動的な現象についての研究および典型的な研究方法のいくつかを理解し、説明できる。 2. プレゼンテーションや討論の技術を身につける。	
●バックグラウンドとなる科目	
学部レベルの熱力学・統計力学・物理化学・生物物理学	
●授業内容	
1. タンパク質のフォールディング・構造予測と機能発現のダイナミクス 2. 伝伝子ネットワークのダイナミクス 3. 水の構造とダイナミクス など	
●教科書	
●参考書	
適宜指定された文献などを用いる。	
●成績評価の方法	
達成目標に対する評価の重みは同等である。セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  計算物性工学セミナー1C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	笹井 理生 教授 寺田 智樹 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生体分子や水の動的なふるまいをはじめとして、生物物理学における理論的・計算科学的研究やその周辺分野の中から適宜選ばれたトピックスについて研究紹介・文献紹介と討論を行い、理論・計算生物物理学の最新の研究成果に触れる。 達成目標 1. 生体分子や水の動的な現象についての最新の研究やその手法を理解し、説明できる。 2. プレゼンテーションや討論の技術を身につける。	
●バックグラウンドとなる科目	
学部レベルの熱力学・統計力学・物理化学・生物物理学	
●授業内容	
1. タンパク質のフォールディング・構造予測と機能発現のダイナミクス 2. 伝伝子ネットワークのダイナミクス 3. 水の構造とダイナミクス など	
●教科書	
●参考書	
適宜指定された文献などを用いる。	
●成績評価の方法	
達成目標に対する評価の重みは同等である。セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー  計算物性工学セミナー1D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	笹井 理生 教授 寺田 智樹 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生体分子や水の動的なふるまいをはじめとして、生物物理学における理論的・計算科学的研究やその周辺分野の中から適宜選ばれたトピックスについて研究紹介・文献紹介と討論を行い、理論・計算生物物理学の最新の研究成果に触れる。 達成目標 1. 生体分子や水の動的な現象についての最新の研究やその手法を理解し、説明できる。 2. プレゼンテーションや討論の技術を身につける。	
●バックグラウンドとなる科目	
学部レベルの熱力学・統計力学・物理化学・生物物理学	
●授業内容	
1. タンパク質のフォールディング・構造予測と機能発現のダイナミクス 2. 伝伝子ネットワークのダイナミクス 3. 水の構造とダイナミクス など	
●教科書	
●参考書	
適宜指定された文献などを用いる。	
●成績評価の方法	
達成目標に対する評価の重みは同等である。セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算流体力学セミナー1A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	計算理工学専攻 1年前期
教員	金田 行雄 教授 石井 克哉 教授 石原 卓 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
流体物理学の数理的、工学的側面の基礎知識及び解析方法を修得する。また、論文、専門書、インターネット等を通して必要な知識を自立的に獲得する方法を修得させる。		
●バックグラウンドとなる科目		
連続体の力学、流体物理学、応用数学		
●授業内容		
以下の話題について、セミナーを行う。		
1. 乱流現象の統計的解析の基礎		
2. 流動現象の解析で使用される特異摂動法の基礎		
3. 変形する境界		
4. 差分近似の基礎		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートあるいは口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算流体力学セミナー1B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	計算理工学専攻 1年後期
教員	金田 行雄 教授 石井 克哉 教授 石原 卓 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
流体物理学の数理的、工学的側面の基礎知識及び解析方法を修得する。さらに、得た知識をわかりやすく他の研究者に伝え、研究者同士で議論できる技術を学ぶ。		
●バックグラウンドとなる科目		
連続体の力学、流体物理学、応用数学		
●授業内容		
以下の話題について、セミナーを行う。		
1. 乱流現象の統計的解析の基礎		
2. 流動現象の解析で使用される特異摂動法の基礎		
3. 変形する境界		
4. 差分近似の基礎		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートあるいは口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算流体力学セミナー1C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	計算理工学専攻 2年前期
教員	金田 行雄 教授 石井 克哉 教授 石原 卓 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
流体物理学の数理的、工学的側面について理解を深め、利用されている解析的、計算的方法を修得する。 さらに、学生各自の問題に沿って、問題の深化を計り、自らの研究の進展を話し、議論する能力を養う。		
●バックグラウンドとなる科目		
連続体の力学、流体物理学、応用数学、流体数理工学セミナー1AB		
●授業内容		
以下の話題についてセミナーを行う		
1. 乱流現象の統計的解析手法		
2. 特異摂動法を使用しての各種対象の解析		
3. 境界層の解析		
4. 非定常問題		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートあるいは口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算流体力学セミナー1D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	計算理工学専攻 2年後期	応用物理学分野 2年後期
教員	金田 行雄 教授 石井 克哉 教授 石原 卓 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
流体物理学の数理的、工学的側面について理解を深め、利用されている解析的、計算的方法を修得する。 あわせて、各自の研究をまとめ、限られた時間内で発表する能力を養うことを目的とする		
●バックグラウンドとなる科目		
連続体の力学、流体物理学、応用数学、流体数理工学セミナー1AB		
●授業内容		
以下の話題についてセミナーを行う		
1. 乱流現象の統計的解析手法		
2. 特異摂動法を使用しての各種対象の解析		
3. 境界層の解析		
4. 非定常問題		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートあるいは口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	結晶デバイスセミナー1A	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	財満 顕明 教授 酒井 朗 助教授 小川 正毅 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>本セミナーは、輪講と雑談会によって構成される。輪講は、半導体デバイスおよび半導体材料の研究を行うために必要な半導体物性や固体物理の基礎を習得することを目的とし、教科書を用いて輪講・発表を行う。また、雑談会は研究テーマに関連した論文を取り上げ、その研究分野の基礎や応用について理解し、視野を広げる。</p> <p>達成目標 半導体材料の諸特性について理解できる。</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、量子力学、熱・統計力学、電磁気学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギーバンドの特徴 エネルギーバンド計算 エネルギーバンドにおける状態密度 電子移動度と有効質量 バンドモデルと電気的特性 実際の結晶におけるエネルギーバンド エキシトンとポーラロン バンドと結合（電気陰性度、結合長）</li> <li>2. キャリア輸送 波束を用いた粒子移動の記述 ボルツマン方程式とその解 緩和時間近似における電気伝導率 半導体と金属の電気伝導率 電子による熱伝導率 熱電効果</li> </ol>		
●教科書		
R. H. Bube, "Electronic Properties of Crystalline Solids" 等		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、および聴講時の参加意欲により評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	結晶デバイスセミナー1B	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	結晶材料工学専攻 1年後期
教員	財満 顕明 教授 酒井 朗 助教授 小川 正毅 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>本セミナーは、輪講と雑談会によって構成される。輪講は、半導体デバイスにおける電子輸送や半導体表面・界面で発現する諸現象等を基礎物理に基づいて理解することを目的とし、教科書を用いて輪講・発表を行う。また、雑談会は研究テーマに関連した論文を取り上げ、その研究分野の基礎や応用について理解し、視野を広げる。</p> <p>達成目標 1. 半導体デバイスの基本的動作を理解できる。 2. 実際の半導体デバイスにおける問題点を理解できる。</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電気回路		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理想MISダイオード</li> <li>2. 表面空間電荷領域</li> <li>3. 理想MISダイオードの特性</li> <li>4. Si-SiO<sub>2</sub> MOSダイオード</li> <li>5. 界面単位電荷</li> <li>6. 界面単位密度分布の測定法：キャパシタンス法</li> <li>7. 界面単位密度分布の測定法：コンダクタンス法</li> <li>8. MISダイオードの等価回路</li> <li>9. 酸化膜中の電荷</li> <li>10. 仕事関数差の影響</li> <li>11. 反転層キャリアの振舞い</li> <li>12. 絶縁破壊現象</li> <li>13. 電気伝導機構</li> </ol>		
●教科書		
S. M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", (John Wiley & Sons) 等		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、および聴講時の参加意欲により評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	結晶デバイスセミナー1C	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	結晶材料工学専攻 2年前期
教員	財満 顕明 教授 酒井 朗 助教授 小川 正毅 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>本セミナーは、輪講と雑談会によって構成される。輪講は、半導体デバイスおよび半導体材料の研究を行うために必要な半導体物性や固体物理の基礎を習得することを目的とし、教科書を用いて輪講・発表を行う。また、雑談会は研究テーマに関連した論文を取り上げ、その研究分野の基礎や応用について理解し、視野を広げる。</p> <p>達成目標 半導体材料の諸特性について説明できる。</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、量子力学、熱・統計力学、電磁気学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギーバンドの特徴 エネルギーバンド計算 エネルギーバンドにおける状態密度 電子移動度と有効質量 バンドモデルと電気的特性 実際の結晶におけるエネルギーバンド エキシトンとポーラロン バンドと結合（電気陰性度、結合長）</li> <li>2. キャリア輸送 波束を用いた粒子移動の記述 ボルツマン方程式とその解 緩和時間近似における電気伝導率 半導体と金属の電気伝導率 電子による熱伝導率 熱電効果</li> </ol>		
●教科書		
R. H. Bube, "Electronic Properties of Crystalline Solids" 等		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、および聴講時の参加意欲により評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	結晶デバイスセミナー1D	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	財満 顕明 教授 酒井 朗 助教授 小川 正毅 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>本セミナーは、輪講と雑談会によって構成される。輪講は、半導体デバイスにおける電子輸送や半導体表面・界面で発現する諸現象等を基礎物理に基づいて理解することを目的とし、教科書を用いて輪講・発表を行う。また、雑談会は研究テーマに関連した論文を取り上げ、その研究分野の基礎や応用について理解し、視野を広げる。</p> <p>達成目標 1. 半導体デバイスの基本的動作を説明できる。 2. 実際の半導体デバイスにおける問題点を説明できる。</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電気回路		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理想MISダイオード</li> <li>2. 表面空間電荷領域</li> <li>3. 理想MISダイオードの特性</li> <li>4. Si-SiO<sub>2</sub> MOSダイオード</li> <li>5. 界面単位電荷</li> <li>6. 界面単位密度分布の測定法：キャパシタンス法</li> <li>7. 界面単位密度分布の測定法：コンダクタンス法</li> <li>8. MISダイオードの等価回路</li> <li>9. 酸化膜中の電荷</li> <li>10. 仕事関数差の影響</li> <li>11. 反転層キャリアの振舞い</li> <li>12. 絶縁破壊現象</li> <li>13. 電気伝導機構</li> </ol>		
●教科書		
S. M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", (John Wiley & Sons) 等		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、および聴講時の参加意欲により評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	ナノ構造解析学セミナー1A	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1 年前期	量子工学専攻 1 年前期
教員	齋藤 弥八 教授 秋本 晃一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子デバイスや半導体デバイスの基本動作原理に関わる、ナノスケール材料、半導体および金属の表面・界面の構造解析とその成長制御に関するテキストおよび文献を選び輪読・発表し、カーボンナノチューブ、表面界面に対する研究方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。		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、電磁気学、回折結晶学		
●授業内容		
1. カーボンナノチューブおよび関連物質の成長と構造 2. カーボンナノチューブ電子エミッタの特性評価とデバイス応用 3. シンクロトロン放射光による表面・界面の研究 4. 半導体表面におけるナノ構造の形成と制御		
●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		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10.0点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	ナノ構造解析学セミナー1B	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1 年後期	量子工学専攻 1 年後期
教員	齋藤 弥八 教授 秋本 晃一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子デバイスや半導体デバイスの基本動作原理に関わる、ナノスケール材料、半導体および金属の表面・界面の構造解析とその成長制御に関するテキストおよび文献を選び輪読・発表し、カーボンナノチューブ、表面界面に対する研究方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。		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、電磁気学、回折結晶学		
●授業内容		
1. カーボンナノチューブおよび関連物質の成長と構造 2. カーボンナノチューブ電子エミッタの特性評価とデバイス応用 3. シンクロトロン放射光による表面・界面の研究 4. 半導体表面におけるナノ構造の形成と制御		
●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		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10.0点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	ナノ構造解析学セミナー1C	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2 年前期	量子工学専攻 2 年前期
教員	齋藤 弥八 教授 秋本 晃一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子デバイスや半導体デバイスの基本動作原理に関わる、ナノスケール材料、半導体および金属の表面・界面の構造解析とその成長制御に関するテキストおよび文献を選び輪読・発表し、カーボンナノチューブ、表面界面に対する研究方法を習得するとともに、新規な物理現象について理解する。		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、電磁気学、回折結晶学		
●授業内容		
1. カーボンナノチューブおよび関連物質の成長と構造 2. カーボンナノチューブ電子エミッタの特性評価とデバイス応用 3. シンクロトロン放射光による表面・界面の研究 4. 半導体表面におけるナノ構造の形成と制御		
●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		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10.0点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	ナノ構造解析学セミナー1D	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2 年後期	量子工学専攻 2 年後期
教員	齋藤 弥八 教授 秋本 晃一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子デバイスや半導体デバイスの基本動作原理に関わる、ナノスケール材料、半導体および金属の表面・界面の構造解析とその成長制御に関するテキストおよび文献を選び輪読・発表し、カーボンナノチューブ、表面界面に対する研究方法を習得するとともに、新規な物理現象について理解する。		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、電磁気学、回折結晶学		
●授業内容		
1. カーボンナノチューブおよび関連物質の成長と構造 2. カーボンナノチューブ電子エミッタの特性評価とデバイス応用 3. シンクロトロン放射光による表面・界面の研究 4. 半導体表面におけるナノ構造の形成と制御		
●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		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10.0点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	量子基礎工学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	量子工学専攻 1年後期
教員	井上 順一郎 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子力学専門的内容の講義の後、量子論を系統的に適用する手法であるグリーン関数法の説明、線形応答理論を学ぶ、その後、これらの応用例として、固体の電子状態、電気伝導の計算法を習得する。 達成目標 1. 講義内容の各項目について説明できる。 2. 電子状態および電気伝導度の計算ができる。		
●バックグラウンドとなる科目		
固体電子論、量子力学、統計力学		
●授業内容		
1. 第2量子化 2. グリーン関数法 3. 不規則系の電子状態 4. 線形応答理論 5. 不純物散乱による電気伝導度 6. 多層膜の電気伝導		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
講義内容の各項目に対するレポート、重みは同等である。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	固体電子論特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	
教員	田仲 由喜夫 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
固体物理の中心的なテーマである超伝導について講義する。超伝導は非常に不思議な現象である。超伝導とは何かさらに量子多体問題を現代的視点から講義する。 1. 第2量子化の基礎を理解し簡単な計算ができるようにする。 2. 超伝導とは何かを理解する。 3. 超伝導における顕著な量子現象を理解する。		
●バックグラウンドとなる科目		
力学 電磁気学 統計力学 量子力学などの物理の基礎知識があると望ましい。		
●授業内容		
1 金属中の自由電子 2 超伝導の基礎的性質 3 量子統計 4 第2量子化 5 ハートリー フォック近似 6 BCSの理論 7 トンネル効果とアンドレーエフ 反射 8 異方的超伝導の発現機構 9 異方的超伝導の物理 10 経路積分による超伝導の理論 11 巨視的トンネル効果		
●教科書		
なし		
●参考書		
固体の電子論 (斯波弘行) 丸善		
●成績評価の方法		
レポートの課題を出し評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	光物性学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	中村 新男 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
物質の発光現象とそのデバイスを理解するために必要となる光と物質との相互作用の知識を習得する。量子論に基づいて、物質による光の吸収と放出の過程を学ぶ。達成目標： 1. 量子力学に基づいて光学過程を理解し、説明ができる。 2. 発光材料の発光メカニズムとデバイスの原理を説明できる。 3. 発光現象の実験事実を定量的に理解し、理論に基づいて解析できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
固体物理学特論、物理光学、量子力学		
●授業内容		
1. 発光現象の基礎 熱輻射、自然放出と誘導放出、光学遷移の理論 2. 発光材料と発光過程 分光法、原子の発光、蛍光体の発光、分子の発光、半導体の発光 3. 発光デバイス 照明とディスプレイ、発光ダイオード、半導体レーザーとその原理		
●教科書		
なし		
●参考書		
大貫淳睦編著「物性物理学」(朝倉書店)、小林洋志「発光の物理」(朝倉書店)		
●成績評価の方法		
達成目標に対する評価の重みは同じである。中間試験20%、授業中のプレゼンテーション20%、レポート課題を60%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	固体物性学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	
教員	岸田 英夫 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
誘電体・絶縁体の重要な機能である(強)誘電性、線形・非線形光学応答について学ぶ 達成目標 1. 絶縁体における誘電機構を理解する 2. 強誘電体のマクロな物性とそのミクロスコピックな起源について理解する 3. 光の周波数領域における電気分極率とその応用分野について理解する		
●バックグラウンドとなる科目		
固体物理学、電磁気学、量子力学		
●授業内容		
1. 誘電体の巨視的性質 複素誘電率、誘電損失 2. 緩和現象 3. 静誘電率の分子理論 4. 均質誘電体の分散と吸収 5. 複合誘電体 6. 強誘電体とは 7. 強誘電体の分類 変位型、秩序型 8. 強誘電転移、強誘電性の理論 9. 圧電現象、焦電性 10. 誘電率の量子力学的な記述 11. 光学周波数領域における誘電率と光学定数 吸収過程 12. 非線形光学過程、強誘電体と光、光変調 13. 光高調波発生、光パラメトリック過程		
●教科書		
なし		
●参考書		
The element of nonlinear optics: P. N. Butcher and D. Cotter (Cambridge) ISBN 0-521-42424-0		
●成績評価の方法		
レポート 100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	凝縮系物性学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	
教員	黒田 新一 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
機能性分子をふくむ有機固体の構造と物性について講義する。機能性分子の種類について概観した後、分子固体をつくる凝集機構について考察する。特に低次元構造を作る有機固体の電子構造に注目する。一次元伝導体のパイエルス不安定性により生ずる電荷密度波状態および、ソリトン、ポーラロン等の系励起について説明する。また導電性高分子をはじめとして応用にさしかかる分子エレクトロニクスを概観する。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子力学、熱統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学		
●授業内容		
1. 機能性有機分子の分類、2. 分子間力と凝集構造、3. 有機固体の電子構造と物性、4. 一次元伝導体のパイエルス不安定性、5. 導電性高分子の系励起-ソリトン・ポーラロン、6. 分子エレクトロニクス		
●教科書		
●参考書		
鹿見島誠一編著「低次元導体」(筑業房、2000) 伊達宗行監修「大学院物性物理」第3巻(講談社サイエンティフィック、1997)		
●成績評価の方法		
レポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	有機固体物性学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	
教員	伊東 裕 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
有機導体(主に低分子系)の電子物性について講義する。電気伝導、金属物性、有機超伝導、有機半導体、および実験手法などのトピックを挙げる 達成目標 1. 有機固体の電子物性に対する研究方法を理解し、具体的問題に対する対処法を身につける。 2. 有機固体の電子物性に関する物理現象のいくつかを理解し、説明できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子力学、熱・統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学		
●授業内容		
1. ヒュッケル法と分子軌道 2. 電荷移動 3. バンド形成とフェルミ面 4. 電荷密度波、スピン密度波 5. ポルツマン方程式 6. ドハースファンアルフエン振動 7. 角度依存磁気抵抗振動 8. 超伝導の現象論 9. ギンツブルグ・ランダウ理論 10. BCS理論 11. 超伝導揺らぎ効果 12. 有機半導体、光伝導 13. 分子エレクトロニクス 14. 低温実験技術の基礎		
●教科書		
●参考書		
鹿見島誠一編著「低次元導体」(筑業房)		
●成績評価の方法		
達成目標に対する評価の重みは同等である。 課題レポートで評価し、100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程
	構造物性学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	坂田 誠 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
最近の構造物理学の発展として、放射光による構造物理学について学習をする。放射光は、高速に近い電子または陽電子が磁場中を通過するとき放射される電磁波で、構造物理学にも大きな変革をもたらした。放射光を用いた回折物理学の最近の動向および可能性について学習をする。 達成目標 1. 放射光発生の基本概念を理解し説明できる。 2. 放射光の特徴を理解し、説明できる。 3. 放射光の利用研究を理解し、例を示して説明できる。		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、回折物理学I、相対論の初歩		
●授業内容		
1. 自然界における放射光 2. シンクロトロン加速器と放射光 3. 放射光の特徴 4. 放射光と物質科学 5. 放射光利用研究 6. 今後の動向		
●教科書		
●参考書		
固体物理学入門, C.キッセル, John Wiley & Sons Synchrotron Radiation Crystallography by P.Coppens, Academic Press(放射光結晶学, P.コペンズ、アカデミックプレス)X-ray Diffraction by B.E.Warren, Addison-Wesley(X線回折, B.E.ワレン、アディソン-ウエスリー出版)		
●成績評価の方法		
達成目標に対する評価の重みは、1番20%、2番20%、3番60%である。 講義中の質疑40%、レポート評価60%		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	
	回折物理学特論 (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	
教員	西堀 英治 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
結晶学の基礎を復習し、逆格子、逆空間、結晶構造因子などの結晶学における重要な概念を復習し、実際の研究に即した最新の回折物理における実験法・回折法を学習する。 達成目標 1. 単結晶によるX線構造解析法、粉末試料によるリートヴェルト解析の実験的方法を原理・適用方法を理解する。 2. 物性変化に対応した構造変化、(例えば、構造相転移に伴い生ずる超格子反射などが発生原因など)を考察することが出来る。		
●バックグラウンドとなる科目		
回折物理学特論I、		
●授業内容		
1. 逆格子、逆空間、結晶構造因子とは何か。(復習) 2. 単結晶による結晶構造解析の実験 3. 粉末X線回折の実験 4. CCDを用いた最近のX線回折法 5. リートヴェルト解析の実験 6. マキシムムエントロピー法などの最新の解析法		
●教科書		
●参考書		
「構造解析」 藤井保彦編 丸善株式会社、X-ray Diffraction by B.E. Warren, Addison-Wesley (X線回折, B.E. ワレン、アディソン-ウエスリー出版)		
●成績評価の方法		
レポートと期末テストにより目標達成度を評価する。 レポート50%、期末試験50%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	生物物理学特論 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	美宅 成樹 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
生物物質の示す動的構造・機能など様々な現象を理解し、生物物理およびゲノム計算科学の手法を習得する	
達成目標	
1. ゲノム情報の解析手法について理解し、説明できる 2. タンパク質の構造・機能について理解し、説明できる	
●バックグラウンドとなる科目	
生物化学、生物物理学、ソフトマター物理	
●授業内容	
1. 生体高分子のデータベース解析 2. 生体高分子の分子間相互作用 3. 膜タンパク質の動的構造と安定性 4. 生体超分子構築 5. ゲノム情報からのシステムズバイオロジー	
●教科書	
毎週プリントを配布する	
●参考書	
「分子生物学入門」岩波新書 美宅成樹	
●成績評価の方法	
課題レポートにより目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	ナノ構造物性学特論 (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	石島 秋彦 助教授
備考	
●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	
●成績評価の方法	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	計算科学フロンティア特別講義・並列計算特論 (1単位)		
対象専攻・分野 開講時期	航空宇宙工学分野 1年前期後期 2年前期後期	応用物理学分野 1年前期後期 2年前期後期	計算理工学専攻 1年前期後期 2年前期後期
教員	各教員 (航空宇宙) 各教員 (応用物理) 各教員 (計算理工)		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
超高速並列計算機および並列プログラミングの講義を行う。実機として情報連携基盤センターのスーパーコンピュータ Fujitsu HPC2500 を使用する課題を随時出す。プログラム言語には Fortran および C を使用する。			
達成目標			
1. 超高速並列計算機および並列プログラミングの現状を説明できる。 2. 初歩的な並列プログラミングを作成できる。			
●バックグラウンドとなる科目			
特になし。			
●授業内容			
1. 超高速並列計算機概念の分類と現状 2. スレッド並列とプロセス並列 3. 自動並列化プログラミングの概念と実習 4. 分散メモリ型並列処理とメッセージパッシング 5. 並列ライブラリ MPI による通信 6. 並列ライブラリ MPI による I/O 処理			
●教科書			
なし			
●参考書			
なし			
●成績評価の方法			
達成目標に対する評価の重みは同等である。 毎回の講義への出席60%、および講義で与える課題のレポート60%により評価する。			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程	前期課程
	計算科学フロンティア連続講義 (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期後期 2年前期後期	航空宇宙工学分野 1年前期後期 2年前期後期	計算理工学専攻 1年前期後期 2年前期後期
教員	各教員 (応用物理) 各教員 (航空宇宙) 各教員 (計算理工)		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
計算科学の関連分野の基礎を学ぶ。計算科学で最先端の研究を進めている教員によるオムニバス講義により、最新の研究状況を知る。			
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容			
1. マクロ系最前線 2. ミクロ系最前線 3. ゲノム系最前線 4. コンプレックス系最前線 5. 基盤計算科学最前線			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
毎回の講義におけるレポートにより評価する。			



課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	応用物理学特論 I (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野
教員	非常勤講師 (応物)
備考	
●本講座の目的およびねらい 特別講義により応用物理学に関する最近の話題について学習する。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 応用物理学に関する特別講義。講義内容は、その都度掲示される。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 試験またはレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	応用物理学特論 II (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野
教員	非常勤講師 (応物)
備考	
●本講座の目的およびねらい 特別講義により応用物理学に関する最近の話題について学習する。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 応用物理学に関する特別講義。講義内容は、その都度掲示される。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 試験またはレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	応用物理学特論 III (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野
教員	非常勤講師 (応物)
備考	
●本講座の目的およびねらい 特別講義により応用物理学に関する最近の話題について学習する。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 応用物理学に関する特別講義。講義内容は、その都度掲示される。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 試験またはレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	応用物理学特論 IV (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野
教員	非常勤講師 (応物)
備考	
●本講座の目的およびねらい 特別講義により応用物理学に関する最近の話題について学習する。	
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容 応用物理学に関する特別講義。講義内容は、その都度掲示される。	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 試験またはレポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	応用物理学特論 V (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野	
教員	非常勤講師 (応物)	
備考		
●本講座の目的およびねらい 特別講義により応用物理学に関する最近の話題について学習する。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 応用物理学に関する特別講義。講義内容は、その都度揭示される。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 試験またはレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	応用物理学特論 VI (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野	
教員	非常勤講師 (応物)	
備考		
●本講座の目的およびねらい 特別講義により応用物理学に関する最近の話題について学習する。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 応用物理学に関する特別講義。講義内容は、その都度揭示される。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 試験またはレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	応用物理学特論 VII (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野	
教員	非常勤講師 (応物)	
備考		
●本講座の目的およびねらい 特別講義により応用物理学に関する最近の話題について学習する。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 応用物理学に関する特別講義。講義内容は、その都度揭示される。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 試験またはレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	応用物理学特論 VIII (1 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野	
教員	非常勤講師 (応物)	
備考		
●本講座の目的およびねらい 特別講義により応用物理学に関する最近の話題について学習する。		
●バックグラウンドとなる科目		
●授業内容 応用物理学に関する特別講義。講義内容は、その都度揭示される。		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法 試験またはレポート		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習		
	応用物理学特別実験及び演習 A (1単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期		
教員	各教員(応用物理)		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
<p>応用物理学に関わる修士論文の研究を完成させる 達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新しい分野の研究を実行することが出来る。</li> <li>2. 研究テーマに対する具体的問題の解決法を見出し、実行できる。</li> <li>3. 口頭発表、論文により研究成果を公表し、説明できる。</li> <li>4. 研究態度を身につける。</li> </ol>			
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容			
各研究室に所属して、実験、計算、ミーティング、討論などを通して、一定レベル以上の研究を行い、修士論文としてまとめる。			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
達成目標に対する評価の重みは同等である。 修士論文および発表で評価する。			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験及び演習		
	応用物理学特別実験及び演習 B (1単位)		
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期		
教員	各教員(応用物理)		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
<p>応用物理学に関わる修士論文の研究を完成させる 達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新しい分野の研究を実行することが出来る。</li> <li>2. 研究テーマに対する具体的問題の解決法を見出し、実行できる。</li> <li>3. 口頭発表、論文により研究成果を公表し、説明できる。</li> <li>4. 研究態度を身につける。</li> </ol>			
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容			
各研究室に所属して、実験、計算、ミーティング、討論などを通して、一定レベル以上の研究を行い、修士論文としてまとめる。			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
達成目標に対する評価の重みは同等である。 修士論文および発表で評価する。			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義	前期課程	前期課程
	科学技術表現論 (1単位)		
対象専攻・分野 開講時期	材料工学分野 1年前期 2年前期	応用物理学分野 1年前期 2年前期	量子エネルギー工学分野 1年前期 2年前期
教員	各教員(材料) 各教員(応用物理) 各教員(量球)		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
<p>研究発表および研究に関する議論を行うために必要な事柄を学ぶ。工学の世界では、英語が事実上の共通言語であるため、とくに、英語による研究発表の準備、よい口頭発表のやり方、討論の実際を中心に学び、それらのスキルを身につける。</p>			
●バックグラウンドとなる科目			
学部・大学院において学ぶ工学の各科目、および英語その他の言語科目			
●授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. プレゼンテーションの企画</li> <li>2. 効果的な導入部、本論の提示法、および、結論の効果的な導き出し方</li> <li>3. 視覚資料の作成法</li> <li>4. 効果的なディスカッションの進め方</li> </ol>			
●教科書			
講義資料は講師が作成・配付する			
●参考書			
●成績評価の方法			
英語による口頭発表、英語によるレポート			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義	前期課程	前期課程
	自然に学ぶ材料プロセスング (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	材料工学分野 1年前期 2年前期	応用物理学分野 1年前期 2年前期	量子エネルギー工学分野 1年前期 2年前期
教員	各教員(材料) 各教員(応用物理) 各教員(量球)		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
<p>自然界には生物、無生物を問わず自然の摂理と進化の結果、最小の物質から最小のエネルギーで最大の効果を生み出す合理的な機能を持つものも多く見られる。本講では、自然が生み出した機能と造形に啓示を得て、これを人間の生活材料として具現化する合理的な材料・プロセスングについて学び、材料と化学のそれぞれの専門分野を横断した統合的な素養を身に付けることを目的とする。</p>			
●バックグラウンドとなる科目			
学部・大学院において学ぶ工学の各科目			
●授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概論の講義</li> <li>2. 4つのサブテーマに関する講義</li> </ol>			
●教科書			
特に定めない			
●参考書			
●成績評価の方法			
各回の講義のレポート			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実験及び演習
対象専攻・分野 開講時期	高度総合工学創造実験 (2単位) 全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	田中 英一 教授
備考	
●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構成し、企業からの非常勤講師(Directing Professor)の元に自主的研究を行う。その目的およびねらいは ・異種集団グループダイナミクスによる創造性の活性化 ・異種集団グループダイナミクスならではの発明、発見体験 ・自己専門の可能性と限界の認識 ・自らの能力で知識を総合化することである。
●バックグラウンドとなる科目	特になし。各コースおよび専攻の高い知識。
●授業内容	異なる専攻・学部の学生からなる数人で1チームを構成し、Directing Professorの指導の元に設定したプロジェクトを60時間(長期分散型3カ月[週1日]、短期集中型2週間)にわたりTA(ティーチングアシスタント)とともに遂行する。1週間のとりまとめ・準備の後、各チーム毎に発表および展示・討論を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	実験の遂行、討論と発表会

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 講義
対象専攻・分野 開講時期	最先端理工学特論 (1単位) 全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	田淵 雅夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な知識を習得させることを目的とする。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	最先端工学に関する特別講義を受講し、また、最先端工学の研究発表が行われるシンポジウムやセミナーへ参加し、レポートを提出する。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実験
対象専攻・分野 開講時期	最先端理工学実験 (1単位) 全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	山根 隆 教授 田淵 雅夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な実験に関する技術を習得することを目的とする。
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	あらかじめ設定された実験(課題実験)あるいは受講者が提案する実験(独創実験)のいずれかからテーマを選択し、実験を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	研究成果発表とレポート

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

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学目 講義		
	ベンチャービジネス特論Ⅰ (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期 2年前期		
教員	田淵 雅夫 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
我が国の産業のバックグラウンド又は最先端を担うべきベンチャー企業の層が薄いことは頻りに指摘される。その原因の一部は、制度の違いによるが、従来の研究者や大学生との意識の差に起因する所も少なくない。本講座では、「大学の研究」を事業化/起業する際の技術者・研究者として必要な知識と目標を明確に教授する。大学の研究成果をベースにした技術開発・事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例を示す。			
●バックグラウンドとなる科目			
卒業研究、修士課程の研究			
●授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> <li>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---</li> <li>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---</li> <li>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---</li> <li>4. 事業化の推進 ---事業化のための様々な交渉と市場調査---</li> <li>5. 名大発の事業化と起業(1)：電子デバイス分野</li> <li>6. 名大発の事業化と起業(2)：金属、材料分野</li> <li>7. 名大発の事業化と起業(3)：バイオ、医薬分野</li> <li>8. 名大発の事業化と起業(4)：加工装置分野</li> <li>9. 名大発の事業化と起業(4)：化学分野</li> <li>10. まとめ</li> </ol>			
●教科書			
適宜資料配布			
●参考書			
適宜指導			
●成績評価の方法			
レポート提出および出席			

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工科学目 講義		
	ベンチャービジネス特論Ⅱ (2単位)		
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年後期 2年後期		
教員	田淵 雅夫 助教授 枝川 明敬 教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
前期Iにおいて講義された事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例等を参考に、起業化や創業のために必要不可欠な専門的な知識を公認会計士や中小企業診断士等の専門家を交えて講義する。受講生の知識の幅広さを考慮し、前半では経営学の基本的知識の起業化への応用と展開について教授し、後半では、経営戦略、ファイナンスといったMBAで通常講義されている内容の基礎を理解してもらう。受講の前提として、身近な起業化の例を講義する前期Iを受講するのが望ましい。			
●バックグラウンドとなる科目			
ベンチャービジネス特論Ⅰ、卒業研究、修士課程の研究、経営学、経済学の基礎知識があればなおよい。			
●授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 日本経済とベンチャービジネス</li> <li>2. ベンチャービジネスの現状</li> <li>3. ベンチャーと経営戦略</li> <li>4. ベンチャーとマーケティング戦略</li> <li>5. ベンチャーと企業会計</li> <li>6. ベンチャーと財務戦略</li> <li>7. 事例研究(経営戦略に重点)</li> <li>8. 事例研究(マーケティング戦略に重点)</li> <li>9. 事例研究(財務戦略に重点)</li> <li>10. 事例研究(資本政策に重点)- IPO企業)</li> <li>11. ビジネスプラン ビジネス・アイデアと競争優位</li> <li>12. ビジネスプラン 収 益計画</li> <li>13. ビジネスプラン 資金計画</li> <li>14. ビジネスプラン ビジネスプランの選定とまとめ</li> <li>15. まとめ</li> </ol>			
●教科書			
適宜資料配布			
●参考書			
適宜指導			
●成績評価の方法			
授業中に出席される課題			

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

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

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  物性基礎工学セミナー2A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期
教員	井上 順一郎 教授 田仲 由喜夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物性理論の内容に関するテーマを与え、その解答を独自に追求することにより、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。 達成目標 1. 物性理論の中で今後研究すべきテーマを見つける能力をつける 2. 物性理論に関する幅広い素養をつける	
●バックグラウンドとなる科目	
物性基礎工学セミナーI-A, B, C, D 物性物理学特論I,II	
●授業内容	
物性理論の分野からテーマを選択し、とのテーマに関する文献の輪読と討論を中心に研究の進め方、まとめ方を取得する。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
レポート、口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  物性基礎工学セミナー2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	井上 順一郎 教授 田仲 由喜夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物性理論の内容に関するテーマを与え、その解答を独自に追求することにより、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。 達成目標 1. 物性理論の中で今後研究すべきテーマを見つける能力をつける 2. 物性理論に関する幅広い素養をつける	
●バックグラウンドとなる科目	
物性基礎工学セミナーI-A, B, C, D 物性物理学特論I,II	
●授業内容	
物性理論の分野からテーマを選択し、とのテーマに関する文献の輪読と討論を中心に研究の進め方、まとめ方を取得する。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
レポート、口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  物性基礎工学セミナー2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	井上 順一郎 教授 田仲 由喜夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物性理論の内容に関するテーマを与え、その解答を独自に追求することにより、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。 達成目標 1. 物性理論の中で学生が設定したテーマを自ら解決できる能力をつける 2. 研究者としてお互いにコミュニケーションできる能力をつける	
●バックグラウンドとなる科目	
物性基礎工学セミナーI-A, B, C, D 物性物理学特論I,II	
●授業内容	
物性理論の分野からテーマを選択し、とのテーマに関する文献の輪読と討論を中心に研究の進め方、まとめ方を取得する。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
レポート、口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  物性基礎工学セミナー2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	井上 順一郎 教授 田仲 由喜夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
物性理論の内容に関するテーマを与え、その解答を独自に追求することにより、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。 達成目標 1. 物性理論の中で学生が設定したテーマを自ら解決できる能力をつける 2. 研究者としてお互いにコミュニケーションできる能力をつける	
●バックグラウンドとなる科目	
物性基礎工学セミナーI-A, B, C, D 物性物理学特論I,II	
●授業内容	
物性理論の分野からテーマを選択し、とのテーマに関する文献の輪読と討論を中心に研究の進め方、まとめ方を取得する。	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
レポート、口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  物性基礎工学セミナー2E (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期
教員	井上 順一郎 教授 田仲 由喜夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>物性理論の内容に関するテーマを与え、その解答を独自に追求することにより、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物性基礎工学セミナーI-A, B, C, D 物性物理学特論I, II</p>	
<p>●授業内容</p> <p>物性理論の分野からテーマを選択し、とのテーマに関する文献の精読と討論を中心に研究の進め方、まとめ方を取扱う。</p>	
<p>●教科書</p> <p>なし</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポート、口頭試問</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  光物理工学セミナー2A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期
教員	中村 新男 教授 岸田 英夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>光物性、電子物性、ナノサイエンスに関連する文献を精読して研究の方法を習得し、関連分野の先端の研究内容について理解を深める。先端的研究を進めるために必要な知識と構想する力を習得する。</p> <p>達成目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究テーマに関連する先端的研究の内容を理解し、新しい研究を構想することができる。</li> <li>2. 英語の論文内容を理解し、プレゼンテーションと討論ができる。</li> <li>3. 固体物理、材料科学、ナノサイエンスに関して広い知識を得る。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、物理光学、物性物理学、固体物理学特論、光物性学特論</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 固体の光物性</li> <li>2. 固体の電子物性</li> <li>3. ナノ構造物性</li> <li>4. 非線形光学</li> <li>5. レーザー分光学</li> <li>6. ナノプローブ顕微鏡</li> </ol> <p>上記テーマの英文論文を精読する。</p>	
<p>●教科書</p> <p>世界的な研究動向および課題研究の進行に合わせて学術論文を適宜選定する。</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおけるプレゼンテーション・討論およびプレゼンテーション資料で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  光物理工学セミナー2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	中村 新男 教授 岸田 英夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>光物性、電子物性、ナノサイエンスに関連する文献を精読して研究の方法を習得し、関連分野の先端の研究内容について理解を深める。先端的研究を進めるために必要な知識と構想する力を習得する。</p> <p>達成目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究テーマに関連する先端的研究の内容を理解し、新しい研究を構想することができる。</li> <li>2. 英語の論文内容を理解し、プレゼンテーションと討論ができる。</li> <li>3. 固体物理、材料科学、ナノサイエンスに関して広い知識を得る。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、物理光学、固体物理学特論、光物性学特論</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 固体の光物性</li> <li>2. 固体の電子物性</li> <li>3. ナノ構造物性</li> <li>4. 非線形光学</li> <li>5. レーザー分光学</li> <li>6. ナノプローブ顕微鏡</li> </ol> <p>上記テーマの英文論文を精読する。</p>	
<p>●教科書</p> <p>世界的な研究動向および課題研究の進行に合わせて学術論文を適宜選定する。</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおけるプレゼンテーション・討論およびプレゼンテーション資料で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  光物理工学セミナー2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	中村 新男 教授 岸田 英夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>光物性、電子物性、ナノサイエンスに関連する文献を精読して研究の方法を習得し、関連分野の先端の研究内容について理解を深める。先端的研究を進めるために必要な知識と構想する力を習得する。</p> <p>達成目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究テーマに関連する先端的研究の内容を理解し、新しい研究を構想することができる。</li> <li>2. 英語の論文内容を理解し、プレゼンテーションと討論ができる。</li> <li>3. 固体物理、材料科学、ナノサイエンスに関して広い知識を得る。</li> </ol>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、物理光学、物性物理学、固体物理学特論、光物性学特論</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 固体の光物性</li> <li>2. 固体の電子物性</li> <li>3. ナノ構造物性</li> <li>4. 非線形光学</li> <li>5. レーザー分光学</li> <li>6. ナノプローブ顕微鏡</li> </ol> <p>上記テーマの英文論文を精読する。</p>	
<p>●教科書</p> <p>世界的な研究動向および課題研究の進行に合わせて学術論文を適宜選定する。</p>	
<p>●参考書</p> <p>なし</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおけるプレゼンテーション・討論およびプレゼンテーション資料で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  光物理学セミナー2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	中村 新男 教授 岸田 英夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
光物性、電子物性、ナノサイエンスに関連する文献を輪読して研究の方法を習得し、関連分野の先端の研究内容について理解を深める。先端的研究を進めるために必要な知識と構想する力を習得する。 達成目標： 1. 研究テーマに関連する先端的研究の内容を理解し、新しい研究を構想することができる。 2. 英語の論文内容を理解し、プレゼンテーションと討論ができる。 3. 固体物理、材料科学、ナノサイエンスに関して広い知識を得る。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学、物理光学、物性物理学、固体物理学特論、光物性学特論	
●授業内容	
1. 固体の光物性 2. 固体の電子物性 3. ナノ構造物性 4. 非線形光学 5. レーザー分光学 6. ナノプローブ顕微鏡 上記テーマの英文論文を輪読する。	
●教科書	
世界的な研究動向および課題研究の進行に合わせて学術論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおけるプレゼンテーション・討論およびプレゼンテーション資料で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  光物理学セミナー2E (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期
教員	中村 新男 教授 岸田 英夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
光物性、電子物性、ナノサイエンスに関連する文献を輪読して研究の方法を習得し、関連分野の先端の研究内容について理解を深める。先端的研究を進めるために必要な知識と構想する力を習得する。 達成目標： 1. 研究テーマに関連する先端的研究の内容を理解し、新しい研究を構想することができる。 2. 英語の論文内容を理解し、プレゼンテーションと討論ができる。 3. 固体物理、材料科学、ナノサイエンスに関して広い知識を得る。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学、物理光学、物性物理学、固体物理学特論、光物性学特論	
●授業内容	
1. 固体の光物性 2. 固体の電子物性 3. ナノ構造物性 4. 非線形光学 5. レーザー分光学 6. ナノプローブ顕微鏡 上記テーマの英文論文を輪読する。	
●教科書	
世界的な研究動向および課題研究の進行に合わせて学術論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおけるプレゼンテーション・討論およびプレゼンテーション資料で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  量子物性工学セミナー2A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	黒田 新一 教授 伊東 裕 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
有機固体の物性や構造をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、実験的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標： 1. 有機固体の物性や構造に対する実験手法や解析手法を理解し、研究手法を体得する。 2. 有機固体の物性に関するミクロな物理現象のいくつかを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学、熱統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学	
●授業内容	
1. 導電性・電界発光性高分子の素励起状態 2. 導電性高分子/フラーレン複合体の光電特性 3. 分子エレクトロニクスデバイス動作機構 4. 1次元金属錯体の電子スピン共鳴による物性評価 5. 有機伝導体・超伝導体の圧力、磁場下伝導測定による物性評価 6. 機能性有機分子膜の作製と電子・光物性評価	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  量子物性工学セミナー2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	黒田 新一 教授 伊東 裕 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
有機固体の物性や構造をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、実験的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標： 1. 有機固体の物性や構造に対する実験手法や解析手法を理解し、研究手法を体得する。 2. 有機固体の物性に関するミクロな物理現象のいくつかを理解し、説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	
量子力学、熱統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学	
●授業内容	
1. 導電性・電界発光性高分子の素励起状態 2. 導電性高分子/フラーレン複合体の光電特性 3. 分子エレクトロニクスデバイス動作機構 4. 1次元金属錯体の電子スピン共鳴による物性評価 5. 有機伝導体・超伝導体の圧力、磁場下伝導測定による物性評価 6. 機能性有機分子膜の作製と電子・光物性評価	
●教科書	
輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。	



課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	量子物性工学セミナー2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	黒田 新一 教授 伊東 裕 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機固体の物性や構造をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、実験的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 有機固体の物性や構造に対する実験手法や解析手法を理解し、新規な問題の解決に役立てることが出来る。 2. 有機固体の物性に関する新規な物理現象を理解し、説明できる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導電性・電界発光性高分子の素励起状態</li> <li>2. 導電性高分子/フラーレン複合体の光電特性</li> <li>3. 分子エレクトロニクスデバイスの動作機構</li> <li>4. 1次元金属錯体の電子スピン共鳴による物性評価</li> <li>5. 有機伝導体、超伝導体の圧力、磁場下伝導測定による物性評価</li> <li>6. 機能性有機単分子膜の作製と電子・光物性評価</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10.0点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー
	量子物性工学セミナー2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	黒田 新一 教授 伊東 裕 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機固体の物性や構造をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、実験的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 有機固体の物性や構造に対する実験手法や解析手法を理解し、新規な問題の解決に役立てることが出来る。 2. 有機固体の物性に関する新規な物理現象を理解し、説明できる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導電性・電界発光性高分子の素励起状態</li> <li>2. 導電性高分子/フラーレン複合体の光電特性</li> <li>3. 分子エレクトロニクスデバイスの動作機構</li> <li>4. 1次元金属錯体の電子スピン共鳴による物性評価</li> <li>5. 有機伝導体、超伝導体の圧力、磁場下伝導測定による物性評価</li> <li>6. 機能性有機単分子膜の作製と電子・光物性評価</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10.0点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	量子物性工学セミナー2E (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期
教員	黒田 新一 教授 伊東 裕 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>有機固体の物性や構造をミクロな立場から研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、実験的研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。 達成目標 1. 有機固体の物性や構造に対する実験手法や解析手法を理解し、新規な問題の解決に役立てることが出来る。 2. 有機固体の物性に関する新規な物理現象を理解し、説明できる。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>量子力学、熱統計力学、電磁気学、物性物理学、化学物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導電性・電界発光性高分子の素励起状態</li> <li>2. 導電性高分子/フラーレン複合体の光電特性</li> <li>3. 分子エレクトロニクスデバイスの動作機構</li> <li>4. 1次元金属錯体の電子スピン共鳴による物性評価</li> <li>5. 有機伝導体、超伝導体の圧力、磁場下伝導測定による物性評価</li> <li>6. 機能性有機単分子膜の作製と電子・光物性評価</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。10.0点満点で55点以上を合格とする。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算数理工学セミナー2A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	計算理工学専攻 1年前期
教員	張 紹良 教授 山本 有作 講師	
備考		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>数値計算法及びハイパフォーマンスコンピューティングの分野における最近の研究成果について討論する。これにより、学生が各自の研究を深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</p> <p>線形代数I, II, 解析学, 応用数学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大規模線形計算の高速・高精度アルゴリズム</li> <li>2. ハイパフォーマンスコンピューティング</li> <li>3. 線形計画問題・半正定値計画問題の内点法</li> <li>4. 金融工学向け高速・高精度アルゴリズム</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>口頭試問</p>		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算数理工学セミナー2B	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	計算理工学専攻 1年後期
教員	張 紹良 教授 山本 有作 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
数値計算法及びハイパフォーマンスコンピューティングの分野における最近の研究成果について討論する。これにより、学生が各自の研究を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
線形代数I, II, 解析学, 応用数学		
●授業内容		
1. 大規模線形計算の高速・高精度アルゴリズム 2. ハイパフォーマンスコンピューティング 3. 線形計画問題・半正定値計画問題の内点法 4. 金融工学向け高速・高精度アルゴリズム		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算数理工学セミナー2C	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	計算理工学専攻 2年前期
教員	張 紹良 教授 山本 有作 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
数値計算法及びハイパフォーマンスコンピューティングの分野における最近の研究成果について討論する。これにより、学生が各自の研究を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
線形代数I, II, 解析学, 応用数学		
●授業内容		
1. 大規模線形計算の高速・高精度アルゴリズム 2. ハイパフォーマンスコンピューティング 3. 線形計画問題・半正定値計画問題の内点法 4. 金融工学向け高速・高精度アルゴリズム		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算数理工学セミナー2D	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期	計算理工学専攻 2年後期
教員	張 紹良 教授 山本 有作 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
数値計算法及びハイパフォーマンスコンピューティングの分野における最近の研究成果について討論する。これにより、学生が各自の研究を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
線形代数I, II, 解析学, 応用数学		
●授業内容		
1. 大規模線形計算の高速・高精度アルゴリズム 2. ハイパフォーマンスコンピューティング 3. 線形計画問題・半正定値計画問題の内点法 4. 金融工学向け高速・高精度アルゴリズム		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算数理工学セミナー2E	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期	計算理工学専攻 3年前期
教員	張 紹良 教授 山本 有作 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
数値計算法及びハイパフォーマンスコンピューティングの分野における最近の研究成果について討論する。これにより、学生が各自の研究を深めることを目的とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
線形代数I, II, 解析学, 応用数学		
●授業内容		
1. 大規模線形計算の高速・高精度アルゴリズム 2. ハイパフォーマンスコンピューティング 3. 線形計画問題・半正定値計画問題の内点法 4. 金融工学向け高速・高精度アルゴリズム		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  構造物性工学セミナー2A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期
教員	坂田 誠 教授 西堀 英治 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>ミクロ構造工学セミナーは、2Aから2Eの半期5コマのシリーズとなっているセミナーである。ミクロ構造工学セミナー全体で、ミクロ構造工学において将来的に問題となる課題および博士論文に関する小テーマを与え、その解答を独自に作成させることによって、学問の構築と独自性を発揮させる訓練を行う。</p> <p>達成目標 1. 与えられたテーマに沿って、独自に調査し、論文にまとめる。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物性物理学, 回折結晶学, 放射光科学, 統計力学, 量子力学, 物質科学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>受講者の博士論文となるテーマおよび、その時々において将来的に問題となると考えられるミクロ構造に関する諸問題の中から小テーマを選定する。受講者が独自の解答を得た後に、プレゼンテーションを行い、討論を通して理解を深める。</p>	
<p>●教科書</p> <p>原著論文。具体的指示はそのときに行う。</p>	
<p>●参考書</p> <p>固体の電子構造と物性、W.A.ハリソン、W.H.Freeman and Company, 固体物理学入門、C. キッテル、John Wiley &amp; Sons Radiation Crystallography by P.Coppens, Academic Press (放射光結晶学、P. コペンズ、アカデミー プレス)</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>口頭試問 50 % レポート評価 50 %</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  構造物性工学セミナー2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	坂田 誠 教授 西堀 英治 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>ミクロ構造工学セミナーは、2Aから2Eの半期5コマのシリーズとなっているセミナーである。ミクロ構造工学セミナー全体で、ミクロ構造工学において将来的に問題となる課題および博士論文に関する小テーマを与え、その解答を独自に作成させることによって、学問の構築と独自性を発揮させる訓練を行う。</p> <p>達成目標 1. 与えられたテーマに沿って、独自に調査し、論文にまとめる。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物性物理学, 回折物理学, 放射光科学, 統計力学, 量子力学, 物質科学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>受講者の博士論文となるテーマおよび、その時々において将来的に問題となると考えられるミクロ構造に関する諸問題の中から小テーマを選定する。受講者が独自の解答を得た後に、プレゼンテーションを行い、討論を通して理解を深める。</p>	
<p>●教科書</p> <p>原著論文。具体的指示はそのときに行う。</p>	
<p>●参考書</p> <p>固体の電子構造と物性、W.A.ハリソン、W.H.Freeman and Company, 固体物理学入門、C. キッテル、John Wiley &amp; Sons Radiation Crystallography by P.Coppens, Academic Press (放射光結晶学、P. コペンズ、アカデミー プレス)</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>口頭試問 50 % レポート評価 50 %</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  構造物性工学セミナー2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	坂田 誠 教授 西堀 英治 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>ミクロ構造工学セミナーは、2Aから2Eの半期5コマのシリーズとなっているセミナーである。ミクロ構造工学セミナー全体で、ミクロ構造工学において将来的に問題となる課題および博士論文に関する小テーマを与え、その解答を独自に作成させることによって、学問の構築と独自性を発揮させる訓練を行う。</p> <p>達成目標 1. 与えられたテーマに沿って、独自に調査し、論文にまとめる。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物性物理学, 回折物理学, 放射光科学, 統計力学, 量子力学, 物質科学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>受講者の博士論文となるテーマおよび、その時々において将来的に問題となると考えられるミクロ構造に関する諸問題の中から小テーマを選定する。受講者が独自の解答を得た後に、プレゼンテーションを行い、討論を通して理解を深める。</p>	
<p>●教科書</p> <p>原著論文。具体的指示はそのときに行う。</p>	
<p>●参考書</p> <p>固体の電子構造と物性、W.A.ハリソン、W.H.Freeman and Company, 固体物理学入門、C. キッテル、John Wiley &amp; Sons Synchrotron Radiation Crystallography by P.Coppens, Academic Press (放射光結晶学、P. コペンズ、アカデミー プレス)</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>口頭試問 50 % レポート評価 50 %</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  構造物性工学セミナー2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	坂田 誠 教授 西堀 英治 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>ミクロ構造工学セミナーは、2Aから2Eの半期5コマのシリーズとなっているセミナーである。ミクロ構造工学セミナー全体で、ミクロ構造工学において将来的に問題となる課題および博士論文に関する小テーマを与え、その解答を独自に作成させることによって、学問の構築と独自性を発揮させる訓練を行う。</p> <p>達成目標 1. 与えられたテーマに沿って、独自に調査し、論文にまとめる。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>物性物理学, 回折物理学, 放射光科学, 統計力学, 量子力学, 物質科学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>受講者の博士論文となるテーマおよび、その時々において将来的に問題となると考えられるミクロ構造に関する諸問題の中から小テーマを選定する。受講者が独自の解答を得た後に、プレゼンテーションを行い、討論を通して理解を深める。</p>	
<p>●教科書</p> <p>原著論文。具体的指示はそのときに行う。</p>	
<p>●参考書</p> <p>固体の電子構造と物性、W.A.ハリソン、W.H.Freeman and Company, 固体物理学入門、C. キッテル、John Wiley &amp; Sons Synchrotron Radiation Crystallography by P.Coppens, Academic Press (放射光結晶学、P. コペンズ、アカデミー プレス)</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>口頭試問 50 % レポート評価 50 %</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  構造物性工学セミナー2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期
教員	坂田 誠 教授 西尾 英治 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>ミクロ構造工学セミナーは、2Aから2Eの半期5コマのシリーズとなっているセミナーである。ミクロ構造工学セミナー全体で、ミクロ構造工学において将来的に問題となる課題および博士論文に関する小テーマを与え、その解答を独自に作成させることによって、学問の構築と独自性を発揮させる訓練を行う。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 与えられたテーマに沿って、独自に調査し、論文にまとめる。</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
物性物理学、回折物理学、放射光科学、統計力学、量子力学、物質科学	
●授業内容	
受講者の博士論文となるテーマおよび、その時々において将来的に問題となると考えられるミクロ構造に関する諸問題の中から小テーマを選定する。受講者が独自の解答を得た後に、プレゼンテーションを行い、討論を通して理解を深める。	
●教科書	
原著論文。具体的指示はそのときに行う。	
●参考書	
<p>固体の電子構造と物性、W.A.ハリソン、W.H.Freeman and Company,          固体物理学入門、C. キッテル、John Wiley &amp; Sons          Synchrotron Radiation Crystallography by P.Coppens, Academic Press          (放射光結晶学、P. コペンズ、アガデミー プレス)</p>	
●成績評価の方法	
<p>口頭試問 50 %          レポート評価 50 %</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  生体物性工学セミナー2A (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期
教員	美宅 成樹 教授 石島 秋彦 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>生体物質の物性（構造、機能）を分子間相互作用のレベルで理解すると同時に、新規な現象についての発表方法を習得する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゲノム規模の生物情報の問題を理解し、説明できる</li> <li>2. タンパク質の物性について理解し、説明できる</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
生物物理学、ソフトマター物理、物性物理のすすめ	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゲノム情報のデータベース</li> <li>2. ゲノム情報の解析法</li> <li>3. 膜タンパク質の動的構造</li> <li>4. タンパク質の構造予測</li> <li>5. 生体高分子の分子認識</li> </ol>	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
<p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、レポートにより目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  生体物性工学セミナー2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	美宅 成樹 教授 石島 秋彦 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>生体物質の物性（構造、機能）を分子間相互作用のレベルで理解すると同時に、新規な現象についての発表方法を習得する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゲノム規模の生物情報の問題を理解し、説明できる</li> <li>2. タンパク質の物性について理解し、説明できる</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
生物物理学、ソフトマター物理、物性物理のすすめ	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゲノム情報のデータベース</li> <li>2. ゲノム情報の解析法</li> <li>3. 膜タンパク質の動的構造</li> <li>4. タンパク質の構造予測</li> <li>5. 生体高分子の分子認識</li> </ol>	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
<p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、レポートにより目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  生体物性工学セミナー2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	美宅 成樹 教授 石島 秋彦 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	
<p>生体物質の物性（構造、機能）を分子間相互作用のレベルで理解すると同時に、新規な現象についての発表方法を習得する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゲノム規模の生物情報の新規な問題についての解析を実行できる</li> <li>2. タンパク質の物性に関する新規な現象を理解し説明できる</li> </ol>	
●バックグラウンドとなる科目	
生物物理学、ソフトマター物理、物性物理のすすめ	
●授業内容	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゲノム情報のデータベース</li> <li>2. ゲノム情報の解析法</li> <li>3. 膜タンパク質の動的構造</li> <li>4. タンパク質の構造予測</li> <li>5. 生体高分子の分子認識</li> </ol>	
●教科書	
なし	
●参考書	
なし	
●成績評価の方法	
<p>セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、レポートにより目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	
	生体物性工学セミナー2D (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期	
教員	美宅 成樹 教授 石島 秋彦 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
生体物質の物性(構造、機能)を分子間相互作用のレベルで理解すると同時に、新規な現象についての発表方法を習得する。 達成目標 1. ゲノム規模の生物情報の新規な問題についての解析を実行できる 2. タンパク質の物性に関する新規な現象を理解し説明できる		
●バックグラウンドとなる科目		
生物物理学、ソフトマター物理、物性物理のすすめ		
●授業内容		
1. ゲノム情報のデータベース 2. ゲノム情報の解析法 3. 膜タンパク質の動的構造 4. タンパク質の構造予測 5. 生体高分子の分子認識		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、レポートにより目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	
	生体物性工学セミナー2E (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期	
教員	美宅 成樹 教授 石島 秋彦 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
生体物質の物性(構造、機能)を分子間相互作用のレベルで理解すると同時に、新規な現象についての発表方法を習得する。 達成目標 1. ゲノム規模の生物情報の新規な問題を解決し、発表できる 2. タンパク質の物性に関する新規な現象を理解し、発表できる		
●バックグラウンドとなる科目		
生物物理学、ソフトマター物理、物性物理のすすめ		
●授業内容		
1. ゲノム情報のデータベース 2. ゲノム情報の解析法 3. 膜タンパク質の動的構造 4. タンパク質の構造予測 5. 生体高分子の分子認識		
●教科書		
なし		
●参考書		
なし		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、レポートにより目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	電子物性工学セミナー2A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	生田 博志 教授 竹内 恒博 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
種々の機能性材料が発現する様々な電子物性を最新の文献を精読することで習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらに、その内容をセミナーにおいて発表し、議論を通して一層の理解を深める。これにより、機能性材料の電子物性の研究に必要な学力を深めるとともに、自身の研究成果も含めた幅広い知見により、様々な電子物性の発現機構を明らかにする力を身につけることを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電子論、固体物理学		
●授業内容		
1. 固体電子論 2. 電子輸送現象・磁性・熱統計力学 3. 超伝導 4. 強相関物質 5. 準結晶・非晶質合金		
●教科書		
なし。セミナーに用いる論文はその都度選定する。		
●参考書		
金属電子論上・下、水谷宇一郎(内田老鶴園) 高温超伝導体の物性、内野倉園光他(培風館) 他は随時指定する		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	電子物性工学セミナー2B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	結晶材料工学専攻 1年後期
教員	生田 博志 教授 竹内 恒博 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
種々の機能性材料が発現する様々な電子物性を最新の文献を精読することで習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらに、その内容をセミナーにおいて発表し、議論を通して一層の理解を深める。これにより、機能性材料の電子物性の研究に必要な学力を深めるとともに、自身の研究成果も含めた幅広い知見により、様々な電子物性の発現機構を明らかにする力を身につけることを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電子論、固体物理学		
●授業内容		
1. 固体電子論 2. 電子輸送現象・磁性・熱統計力学 3. 超伝導 4. 強相関物質 5. 準結晶・非晶質合金		
●教科書		
なし。セミナーに用いる論文はその都度選定する。		
●参考書		
金属電子論上・下、水谷宇一郎(内田老鶴園) 高温超伝導体の物性、内野倉園光他(培風館) 他は随時指定する		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	電子物性工学セミナー2c (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	結晶材料工学専攻 2年前期
教員	生田 博志 教授 竹内 恒博 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
種々の機能性材料が発現する様々な電子物性を最新の文献を精読することで習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらに、その内容をセミナーにおいて発表し、議論を通して一層の理解を深める。これにより、機能性材料の電子物性の研究に必要な学力を深めるとともに、自身の研究成果も含めた幅広い知見により、様々な電子物性の発現機構を明らかにする力を身につけることを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電子論、固体物理学		
●授業内容		
1. 固体電子論 2. 電子輸送現象・磁性・熱統計力学 3. 超伝導 4. 強相関物質 5. 準結晶・非晶質合金		
●教科書		
なし。セミナーに用いる論文はその都度選定する。		
●参考書		
金属電子論上・下、水谷宇一郎 (内田老鶴園) 高温超伝導体の物性、内野倉園光他 (培風館) 他は随時指定する		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	電子物性工学セミナー2d (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	生田 博志 教授 竹内 恒博 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
種々の機能性材料が発現する様々な電子物性を最新の文献を精読することで習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらに、その内容をセミナーにおいて発表し、議論を通して一層の理解を深める。これにより、機能性材料の電子物性の研究に必要な学力を深めるとともに、自身の研究成果も含めた幅広い知見により、様々な電子物性の発現機構を明らかにする力を身につけることを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電子論、固体物理学		
●授業内容		
1. 固体電子論 2. 電子輸送現象・磁性・熱統計力学 3. 超伝導 4. 強相関物質 5. 準結晶・非晶質合金		
●教科書		
なし。セミナーに用いる論文はその都度選定する。		
●参考書		
金属電子論上・下、水谷宇一郎 (内田老鶴園) 高温超伝導体の物性、内野倉園光他 (培風館) 他は随時指定する		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	電子物性工学セミナー2e (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期	結晶材料工学専攻 3年前期
教員	生田 博志 教授 竹内 恒博 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
種々の機能性材料が発現する様々な電子物性を最新の文献を精読することで習得し、関連分野の研究動向について理解する。さらに、その内容をセミナーにおいて発表し、議論を通して一層の理解を深める。これにより、機能性材料の電子物性の研究に必要な学力を深めるとともに、自身の研究成果も含めた幅広い知見により、様々な電子物性の発現機構を明らかにする力を身につけることを目標とする。		
●バックグラウンドとなる科目		
量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電子論、固体物理学		
●授業内容		
1. 固体電子論 2. 電子輸送現象・磁性・熱統計力学 3. 超伝導 4. 強相関物質 5. 準結晶・非晶質合金		
●教科書		
なし。セミナーに用いる論文はその都度選定する。		
●参考書		
金属電子論上・下、水谷宇一郎 (内田老鶴園) 高温超伝導体の物性、内野倉園光他 (培風館) 他は随時指定する		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算物性工学セミナー2a (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	
教員	笹井 理生 教授 寺田 智樹 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
生体分子や水の動的なふるまいをはじめとして、生物物理学における理論的・計算科学的研究やその周辺分野の中から適宜選ばれた題材にもとづきセミナーあるいは輪講を行い、理論・計算生物物理学の最新の研究成果に触れる。 達成目標 1. 最新の研究やその手法を詳細に理解し、研究の全体的な流れにおける位置づけや意義を説明できる。 2. 自立した研究者としての研究活動および論文作成を意識し、プレゼンテーションや討論における実践的な方法を修得する。		
●バックグラウンドとなる科目		
学部レベルの熱力学・統計力学・物理化学・生物物理学		
●授業内容		
1. タンパク質のフォールディング・構造予測と機能発現のダイナミクス 2. 遺伝子ネットワークのダイナミクス 3. 水の構造とダイナミクス など		
●教科書		
なし。		
●参考書		
適宜指定された文献などを用いる。		
●成績評価の方法		
達成目標に対する評価の重みは同等である。セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  計算物性工学セミナー2B (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期
教員	笹井 理生 教授 寺田 智樹 講師
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>生体分子や水の動的なふるまいをはじめとして、生物物理学における理論的・計算科学的研究やその周辺分野の中から適宜選ばれた題材にもとづきセミナーあるいは輪講を行い、理論・計算生物物理学の最新の研究成果に触れる。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最新の研究やその手法を詳細に理解し、研究の全体的な流れにおける位置づけや意義を説明できる。</li> <li>2. 自立した研究者としての研究活動および論文作成を意識し、プレゼンテーションや討論における実践的な方法を修得する。</li> </ol> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>学部レベルの熱力学・統計力学・物理化学・生物物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質のフォールディング・構造予測と機能発現のダイナミクス</li> <li>2. 遺伝子ネットワークのダイナミクス</li> <li>3. 水の構造とダイナミクスなど</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>適宜指定された文献などを用いる。</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>達成目標に対する評価の重みは同等である。セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  計算物性工学セミナー2C (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期
教員	笹井 理生 教授 寺田 智樹 講師
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>生体分子や水の動的なふるまいをはじめとして、生物物理学における理論的・計算科学的研究やその周辺分野の中から適宜選ばれた題材にもとづきセミナーあるいは輪講を行い、理論・計算生物物理学の最新の研究成果に触れる。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最新の研究やその手法を詳細に理解し、自らの研究にそれを発展的に反映させることができる。</li> <li>2. 自立した研究者としての研究活動および論文作成を意識し、プレゼンテーションや討論における実践的な方法を修得する。</li> </ol> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>学部レベルの熱力学・統計力学・物理化学・生物物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質のフォールディング・構造予測と機能発現のダイナミクス</li> <li>2. 遺伝子ネットワークのダイナミクス</li> <li>3. 水の構造とダイナミクスなど</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>適宜指定された文献などを用いる。</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>達成目標に対する評価の重みは同等である。セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  計算物性工学セミナー2D (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期
教員	笹井 理生 教授 寺田 智樹 講師
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>生体分子や水の動的なふるまいをはじめとして、生物物理学における理論的・計算科学的研究やその周辺分野の中から適宜選ばれた題材にもとづきセミナーあるいは輪講を行い、理論・計算生物物理学の最新の研究成果に触れる。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最新の研究やその手法を詳細に理解し、自らの研究にそれを発展的に反映させることができる。</li> <li>2. 自立した研究者としての研究活動および論文作成を意識し、プレゼンテーションや討論における実践的な方法を修得する。</li> </ol> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>学部レベルの熱力学・統計力学・物理化学・生物物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質のフォールディング・構造予測と機能発現のダイナミクス</li> <li>2. 遺伝子ネットワークのダイナミクス</li> <li>3. 水の構造とダイナミクスなど</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>適宜指定された文献などを用いる。</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>達成目標に対する評価の重みは同等である。セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー  計算物性工学セミナー2E (2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期
教員	笹井 理生 教授 寺田 智樹 講師
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>生体分子や水の動的なふるまいをはじめとして、生物物理学における理論的・計算科学的研究やその周辺分野の中から適宜選ばれた題材にもとづきセミナーあるいは輪講を行い、理論・計算生物物理学の最新の研究成果に触れる。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最新の研究やその手法を詳細に理解するとともに、研究分野全体にわたる詳細なレビューができる。</li> <li>2. 自立した研究者としての活動に必要なレベルで、プレゼンテーションや討論を行うことができる。</li> </ol> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>学部レベルの熱力学・統計力学・物理化学・生物物理学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質のフォールディング・構造予測と機能発現のダイナミクス</li> <li>2. 遺伝子ネットワークのダイナミクス</li> <li>3. 水の構造とダイナミクスなど</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>適宜指定された文献などを用いる。</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>達成目標に対する評価の重みは同等である。セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算流体力学セミナー2A	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	計算理工学専攻 1年前期	応用物理学分野 1年前期
教員	金田 行雄 教授 石井 克哉 教授 石原 卓 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	流体物理学の数理的側面の理解を深め、工学的応用についての最近の研究成果について学ぶ。この学習を通して学生自身の研究課題を巡る背景を深く知ることを目的とする。	
●バックグラウンドとなる科目	連続体の力学、流体物理学、流体数理工学セミナー1ABCD	
●授業内容	下記の流体物理学の重要な研究課題の中から輪講あるいはセミナーを行う。 1. 乱流 2. 渦の動力学 3. 多相流体 4. 空力音響学 5. その他	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算流体力学セミナー2B	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	計算理工学専攻 1年後期
教員	金田 行雄 教授 石井 克哉 教授 石原 卓 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	流体物理学の数理的計算的側面の理解を深め、工学的応用についての最近の論文を検索し、その研究成果について学ぶ。これらの学習を通じて、各学生がその時点で直面している研究活動を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	連続体の力学、流体物理学、流体数理工学セミナー1ABCD	
●授業内容	下記の流体物理学の重要な研究課題の中から輪講あるいはセミナーを行う。 1. 乱流 2. 渦の動力学 3. 多相流体 4. 空力音響学 5. その他	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算流体力学セミナー2C	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	計算理工学専攻 2年前期
教員	金田 行雄 教授 石井 克哉 教授 石原 卓 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	流体物理学の数理的計算的側面の理解を深め、工学的応用についての最近の論文を検索し、その研究成果について学ぶ。これらの学習を通じて、各学生がその時点で直面している研究活動を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	連続体の力学、流体物理学、流体数理工学セミナー1ABCD、流体数理工学セミナー2AB	
●授業内容	下記の流体物理学の重要な研究課題の中から輪講あるいはセミナーを行う。 1. 乱流 2. 渦の動力学 3. 多相流体 4. 空力音響学 5. その他	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算流体力学セミナー2D	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期	計算理工学専攻 2年後期
教員	金田 行雄 教授 石井 克哉 教授 石原 卓 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	流体物理学の数理的計算的側面の理解を深め、工学的応用についての最近の論文を検索し、その研究成果について学ぶ。これらの学習を通じて、各学生がその時点で直面している研究活動を深める。	
●バックグラウンドとなる科目	連続体の力学、流体物理学、流体数理工学セミナー1ABCD 流体数理工学セミナー2AB	
●授業内容	下記の流体物理学の重要な研究課題の中から輪講あるいはセミナーを行う。 1. 乱流 2. 渦の動力学 3. 多相流体 4. 空力音響学 5. その他	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口頭試問	



課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	計算流体力学セミナー2E (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期	計算理工学専攻 3年前期
教員	金田 行雄 教授 石井 克哉 教授 石原 卓 講師	
備考		
●本講座の目的およびねらい	流体物理学の数理的・計算的側面の理解を深め、工学的応用についての最近の論文を探索し、その研究成果について学ぶ。これらの学習を通じて、各学生がその時点で直面している研究活動を深め、論文作成を促進させるようにつとめる。	
●バックグラウンドとなる科目	連続体の力学、流体物理学、流体数理工学セミナー1ABCD 流体数理工学セミナー2ABCD	
●授業内容	下記の流体物理学の重要な研究課題の中から論講あるいはセミナーを行う。 1. 乱流 2. 渦の動力学 3. 多相流体 4. 空力音響学 5. その他	
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法	レポートあるいは口頭試問	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	結晶デバイスセミナー2A (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	結晶材料工学専攻 1年前期
教員	財満 鑽明 教授 酒井 朗 助教授 小川 正毅 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	本セミナーは、論講と雑談会によって構成される。論講は、半導体デバイスおよび半導体材料の研究を行うために必要な半導体物性や固体物理の基礎を習得することを目的とし、教科書を用いて論説・発表を行う。また、雑談会は研究テーマに関連した論文を取り上げ、その研究分野の基礎や応用について理解し、視野を広げる。 達成目標 半導体材料の諸特性について理解できる。	
●バックグラウンドとなる科目	物性物理学、量子力学、熱・統計力学、電磁気学	
●授業内容	1. エネルギーバンドの特徴 エネルギーバンド計算 エネルギーバンドにおける状態密度 電子移動度と有効質量 バンドモデルと電気的特性 実際の結晶におけるエネルギーバンド エキシトンとポーラロン バンドと結合（電気陰性度、結合長） 2. キャリア輸送 波束を用いた粒子移動の記述 ボルツマン方程式とその解 緩和時間近似における電気伝導率 半導体と金属の電気伝導率 電子による熱伝導率 熱電効果	
●教科書	R. H. Bube, "Electronic Properties of Crystalline Solids" 等	
●参考書		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、および聴講時の参加意欲により評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	結晶デバイスセミナー2B (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	結晶材料工学専攻 1年後期
教員	財満 鑽明 教授 酒井 朗 助教授 小川 正毅 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	本セミナーは、論講と雑談会によって構成される。論講は、半導体デバイスにおける電子輸送や半導体表面・界面で発現する諸現象等を基礎物理に基づいて理解することを目的とし、教科書を用いて論説・発表を行う。また、雑談会は研究テーマに関連した論文を取り上げ、その研究分野の基礎や応用について理解し、視野を広げる。 達成目標 1. 半導体デバイスの基本的動作を理解できる。 2. 実際の半導体デバイスにおける問題点を理解できる。	
●バックグラウンドとなる科目	物性物理学、量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電気回路	
●授業内容	1. 理想MISダイオード 2. 表面空間電荷領域 3. 理想MISダイオードの特性 4. Si-SiO <sub>2</sub> MOSダイオード 5. 界面単位電荷 6. 界面単位密度分布の測定法：キャパシタンス法 7. 界面単位密度分布の測定法：コンダクタンス法 8. MISダイオードの等価回路 9. 酸化膜中の電荷 10. 仕事関数差の影響 11. 反転層キャリアの振舞い 12. 総線伝導現象 13. 電気伝導機構	
●教科書	S. M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", (John Wiley & Sons) 等	
●参考書		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、および聴講時の参加意欲により評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	結晶デバイスセミナー2C (2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	結晶材料工学専攻 2年前期
教員	財満 鑽明 教授 酒井 朗 助教授 小川 正毅 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい	本セミナーは、論講と雑談会によって構成される。論講は、半導体デバイスおよび半導体材料の研究を行うために必要な半導体物性や固体物理の基礎を習得することを目的とし、教科書を用いて論説・発表を行う。また、雑談会は研究テーマに関連した論文を取り上げ、その研究分野の基礎や応用について理解し、視野を広げる。 達成目標 半導体材料の諸特性について説明できる。	
●バックグラウンドとなる科目	物性物理学、量子力学、熱・統計力学、電磁気学	
●授業内容	1. エネルギーバンドの特徴 エネルギーバンド計算 エネルギーバンドにおける状態密度 電子移動度と有効質量 バンドモデルと電気的特性 実際の結晶におけるエネルギーバンド エキシトンとポーラロン バンドと結合（電気陰性度、結合長） 2. キャリア輸送 波束を用いた粒子移動の記述 ボルツマン方程式とその解 緩和時間近似における電気伝導率 半導体と金属の電気伝導率 電子による熱伝導率 熱電効果	
●教科書	R. H. Bube, "Electronic Properties of Crystalline Solids" 等	
●参考書		
●成績評価の方法	セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、および聴講時の参加意欲により評価する。	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	結晶デバイスセミナー2D	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期	結晶材料工学専攻 2年後期
教員	財満 顕明 教授 酒井 朗 助教授 小川 正毅 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>本セミナーは、輪講と雑誌会によって構成される。輪講は、半導体デバイスにおける電子輸送や半導体表面・界面で発現する諸現象等を基礎物理に基づいて理解することを目的とし、教科書を用いて輪講・発表を行う。また、雑誌会は研究テーマに関連した論文を取り上げ、その研究分野の基礎や応用について理解し、視野を広げる。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 半導体デバイスの基本的動作を説明できる。</li> <li>2. 実際の半導体デバイスにおける問題点を説明できる。</li> </ol>		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、量子力学、熱・統計力学、電磁気学、電気回路		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理想MISダイオード</li> <li>2. 表面空間電荷領域</li> <li>3. 理想MISダイオードの特性</li> <li>4. Si-SiO<sub>2</sub> MISダイオード</li> <li>5. 界面準位電荷</li> <li>6. 界面準位密度分布の測定法：キャパシタンス法</li> <li>7. 界面準位密度分布の測定法：コンダクタンス法</li> <li>8. MISダイオードの等価回路</li> <li>9. 酸化膜中の電荷</li> <li>10. 仕事関数差の影響 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 反転層キャリアの振舞い</li> <li>2. 絶縁破壊現象</li> <li>3. 電気伝導機構</li> </ol> </li> </ol>		
●教科書		
S. M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices", (John Wiley & Sons)等		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、および聴講時の参加意欲により評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	結晶デバイスセミナー2E	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期	結晶材料工学専攻 3年前期
教員	財満 顕明 教授 酒井 朗 助教授 小川 正毅 教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>本セミナーは、輪講と雑誌会によって構成される。輪講は、低次元系半導体デバイスにおける電子輸送現象等を基礎物理に基づいて理解することを目的とし、教科書を用いて輪講・発表を行う。また、雑誌会は研究テーマに関連した論文を取り上げ、その研究分野の基礎や応用について理解し、視野を広げる。</p> <p>達成目標</p> <p>低次元系半導体デバイスの動作を説明できる。</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、量子力学、熱・統計力学、電磁気学		
●授業内容		
<p>井戸型、二次関数型および三角型ポテンシャルの波動関数 低次元系について サブバンドの形成 二、三次元の井戸型ポテンシャル ヘテロ構造での量子井戸 トンネル遷移について rマトリックス トンネルによる電流と伝導度 超格子とミニバンド ヘテロ構造におけるトンネル</p>		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答、および聴講時の参加意欲により評価する。		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	ナノ構造解析セミナー2A	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年前期	量子工学専攻 1年前期
教員	齋藤 弥八 教授 秋本 晃一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>量子デバイスや半導体デバイスの基本動作原理に関わる、ナノスケール材料、半導体および金属の表面・界面の構造解析とその成長制御に関するテキストおよび文献を選び、下記の課題について輪講する</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、電磁気学、回折結晶学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. カーボンナノチューブおよび関連物質の成長と構造</li> <li>2. カーボンナノチューブ電子エミッタの特性評価とデバイス応用</li> <li>3. シンクロトロン放射光による表面・界面の研究</li> <li>4. 半導体表面におけるナノ構造の形成と制御</li> </ol>		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートおよび口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	ナノ構造解析セミナー2B	(2 単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 1年後期	量子工学専攻 1年後期
教員	齋藤 弥八 教授 秋本 晃一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
<p>量子デバイスや半導体デバイスの基本動作原理に関わる、ナノスケール材料、半導体および金属の表面・界面の構造解析とその成長制御に関するテキストおよび文献を選び、下記の課題について輪講する</p>		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、電磁気学、回折結晶学		
●授業内容		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. カーボンナノチューブおよび関連物質の成長と構造</li> <li>2. カーボンナノチューブ電子エミッタの特性評価とデバイス応用</li> <li>3. シンクロトロン放射光による表面・界面の研究</li> <li>4. 半導体表面におけるナノ構造の形成と制御</li> </ol>		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートおよび口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	ナノ構造解析学セミナー2c	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年前期	量子工学専攻 2年前期
教員	齋藤 弥八 教授 秋本 晃一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子デバイスや半導体デバイスの基本動作原理に関わる、ナノスケール材料、半導体および金属の表面・界面の構造解析とその成長制御に関するテキストおよび文献を選び、下記の課題について論議する		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、電磁気学、回折結晶学		
●授業内容		
1. カーボンナノチューブおよび関連物質の成長と構造 2. カーボンナノチューブ電子エミッタの特性評価とデバイス応用 3. シンクロトロン放射光による表面・界面の研究 4. 半導体表面におけるナノ構造の形成と制御		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
量子デバイスや半導体デバイスの基本動作原理に関わる、ナノスケール材料、半導体および金属の表面・界面の構造解析とその成長制御に関するテキストおよび文献を選び、下記の課題について論議する		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	ナノ構造解析学セミナー2D	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 2年後期	量子工学専攻 2年後期
教員	齋藤 弥八 教授 秋本 晃一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子デバイスや半導体デバイスの基本動作原理に関わる、ナノスケール材料、半導体および金属の表面・界面の構造解析とその成長制御に関するテキストおよび文献を選び、下記の課題について論議する		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、電磁気学、回折結晶学		
●授業内容		
1. カーボンナノチューブおよび関連物質の成長と構造 2. カーボンナノチューブ電子エミッタの特性評価とデバイス応用 3. シンクロトロン放射光による表面・界面の研究 4. 半導体表面におけるナノ構造の形成と制御		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートおよび口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー	前期課程
	ナノ構造解析学セミナー2E	(2単位)
対象専攻・分野 開講時期	応用物理学分野 3年前期	量子工学専攻 3年前期
教員	齋藤 弥八 教授 秋本 晃一 助教授	
備考		
●本講座の目的およびねらい		
量子デバイスや半導体デバイスの基本動作原理に関わる、ナノスケール材料、半導体および金属の表面・界面の構造解析とその成長制御に関するテキストおよび文献を選び、下記の課題について論議する		
●バックグラウンドとなる科目		
物性物理学、電磁気学、回折結晶学		
●授業内容		
1. カーボンナノチューブおよび関連物質の成長と構造 2. カーボンナノチューブ電子エミッタの特性評価とデバイス応用 3. シンクロトロン放射光による表面・界面の研究 4. 半導体表面におけるナノ構造の形成と制御		
●教科書		
●参考書		
●成績評価の方法		
レポートおよび口頭試問		

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 総合工科学目 講義	前期課程	前期課程
	自然に学ぶ材料プロセス	(2単位)	
対象専攻・分野 開講時期	材料工学分野 1年前期 2年前期	応用物理学分野 1年前期 2年前期	量子エネルギー工学分野 1年前期 2年前期
教員	各教員 (材料) 各教員 (応用物理) 各教員 (量研)		
備考			
●本講座の目的およびねらい			
自然界には生物、無生物を問わず自然の摂理と進化の結果、最小の物質から最小のエネルギーで最大の効果を生み出す合理的な機能を持つものが多く見られる。本講では、自然が生み出した機能と造形に啓示を得て、これを人間の生活材料として具現化する合理的な材料・プロセスについて学び、材料と化学のそれぞれの専門分野を横断した統合的な素養を身に付けることを目的とする。			
●バックグラウンドとなる科目			
学部・大学院において学ぶ工学の各科目			
●授業内容			
1. 概論の講義 2. 4つのサブテーマに関する講義			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
各回の講義のレポート			

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 総合工学科目 実習
	実験指導体験実習 1 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	田中 英一 教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>高度総合工学創造実験において、企業からのDirecting Professorと学部及び前期課程の学生の間立ち、指導の体験を通して、後期課程の学生の教育と研究及び指導者としての養成に役立てる。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>特になし。</p>	
<p>●授業内容</p> <p>高度総合工学創造実験において、実験結果の解釈、とりまとめ、発表・展示の指導をDirecting Professorの指導の元におこなう。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>とりまとめと指導性</p>	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 総合工学科目 実習
	実験指導体験実習 2 (1単位)
対象専攻・分野 開講時期	全専攻・分野共通 1年前期後期 2年前期後期
教員	山根 隆 教授 田淵 雅夫 助教授
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等の最先端理工学実験において、受講生の実験指導を通じて、後期課程学生の研究・教育及び指導者としての養成に役立てる。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>特になし。</p>	
<p>●授業内容</p> <p>最先端理工学実験において、担当教員の下で課題研究および独創研究の指導を行う。</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>とりまとめと指導性、面接</p>	