

20

量子工学専攻



量子工学専攻

＜前期課程＞

科目 区分	授業 形態	授 業 科 目 名	担 当 教 官 名			単 位 数	開 講 時 期		
主 専 攻 科 目	セ	量子基礎工学セミナー1A	一宮 彪彦 教授			2	1年前期	2年前期	
		量子基礎工学セミナー1B	一宮 彪彦 教授			2	1年後期	2年後期	
		量子基礎工学セミナー1C	秋本 晃一 助教授			2	1年前期	2年前期	
		量子基礎工学セミナー1D	秋本 晃一 助教授			2	1年後期	2年後期	
	ミ	量子材料工学セミナー1A	松井 恒雄 教授			2	1年前期	2年前期	
		量子材料工学セミナー1B	松井 恒雄 教授			2	1年後期	2年後期	
		量子材料工学セミナー1C	長崎 正雅 教授			2	1年前期	2年前期	
		量子材料工学セミナー1D	長崎 正雅 教授			2	1年後期	2年後期	
	ナ	表面構造制御工学セミナー1A	坂 公恭 教授	黒田 光太郎 教授	佐々木 勝寛 講師	2	1年前期	2年前期	
		表面構造制御工学セミナー1B	坂 公恭 教授	黒田 光太郎 教授	佐々木 勝寛 講師	2	1年後期	2年後期	
		表面構造制御工学セミナー1C	坂 公恭 教授	黒田 光太郎 教授	佐々木 勝寛 講師	2	1年前期	2年前期	
		表面構造制御工学セミナー1D	坂 公恭 教授	黒田 光太郎 教授	佐々木 勝寛 講師	2	1年後期	2年後期	
		光量子工学セミナー1A	後藤 俊夫 教授			2	1年前期	2年前期	
		光量子工学セミナー1B	後藤 俊夫 教授			2	1年後期	2年後期	
		光量子工学セミナー1C	堀 勝 助教授			2	1年前期	2年前期	
		光量子工学セミナー1D	堀 勝 助教授			2	1年後期	2年後期	
		リ	超伝導デバイス工学セミナー1A	早川 尚夫 教授			2	1年前期	2年前期
			超伝導デバイス工学セミナー1B	早川 尚夫 教授			2	1年後期	2年後期
			超伝導デバイス工学セミナー1C	藤巻 朗 助教授			2	1年前期	2年前期
			超伝導デバイス工学セミナー1D	藤巻 朗 助教授			2	1年後期	2年後期
	ロ	量子デバイス工学セミナー1A	水谷 孝 教授	前澤 宏一 助教授		2	1年前期	2年前期	
		量子デバイス工学セミナー1B	水谷 孝 教授	前澤 宏一 助教授		2	1年後期	2年後期	
		量子デバイス工学セミナー1C	水谷 孝 教授	前澤 宏一 助教授		2	1年前期	2年前期	
		量子デバイス工学セミナー1D	水谷 孝 教授	前澤 宏一 助教授		2	1年後期	2年後期	
		量子プロセス工学セミナー1A				2	1年前期	2年前期	
		量子プロセス工学セミナー1B				2	1年後期	2年後期	
		量子プロセス工学セミナー1C				2	1年前期	2年前期	
		量子プロセス工学セミナー1D				2	1年後期	2年後期	
	義	量子基礎工学特論	一宮 彪彦 教授			2	1年後期	2年後期	
		固体表面物性学特論	秋本 晃一 助教授			2	1年前期	2年前期	
		量子材料工学特論	松井 恒雄 教授			2	1年後期	2年後期	
		量子化機能材料特論	長崎 正雅 教授			2	1年前期	2年前期	
界面構造解析学特論		坂 公恭 教授	佐々木 勝寛 講師		2	1年前期	2年前期		
界面構造制御工学特論		黒田 光太郎 教授	坂 公恭 教授	佐々木 勝寛 講師	2	1年後期	2年後期		
レーザー工学特論		後藤 俊夫 教授			2	1年前期	2年前期		
量子光学特論		堀 勝 助教授			2	1年後期	2年後期		
超伝導集積デバイス特論		早川 尚夫 教授			2	1年前期	2年前期		
超伝導物性工学特論		藤巻 朗 助教授			2	1年後期	2年後期		
半導体量子構造工学特論		水谷 孝 教授			2	1年前期	2年前期		
量子デバイス工学特論		前澤 宏一 助教授			2	1年後期	2年後期		
固体物性学特論		井上 順一郎 教授			2	1年前期	2年前期		
生物物理学特論					2	1年後期	2年後期		
量子プロセス工学特論		河野 明廣 教授			2	1年後期	2年後期		
電子デバイス工学特論		澤木 宣彦 教授			2				
固体材料設計学特論		森永 正彦 教授			2	1年前期	2年前期		
エネルギー量子計測工学 特論		井口 哲夫 教授			2	1年前期	2年前期		
実 験 ・ 演 習		量子基礎工学演習	一宮 彪彦 教授			4	1年前期後期		
		量子材料工学演習	松井 恒雄 教授			4	1年前期後期		
	表面構造制御工学演習	坂 公恭 教授	佐々木 勝寛 講師		4	1年前期後期			
	光量子工学演習	後藤 俊夫 教授			4	1年前期後期			
	超伝導デバイス工学演習	早川 尚夫 教授			4	1年前期後期			
	量子デバイス工学演習	水谷 孝 教授			4	1年前期後期			
量子プロセス工学演習	河野 明廣 教授			4	1年前期後期				
副専攻 科目	セミナー 講義 実験・ 演習	材料機能工学専攻、電子工学専攻、電子情報学専攻、応用物理学専攻及び原子核工学専攻で開講されている授業科目							

量子工学専攻

＜前期課程＞

科目区分	授業形態	授業科目名	担当教官名	単位数	開講時期	
総合工学 科目		量子工学特別講義1	非常勤講師（量子）	1		
		量子工学特別講義2	非常勤講師（量子）	1		
		高度総合工学創造実験	井上 順一郎 教授	2	1年前期後期	2年前期後期
		最先端理工学特論	井上 順一郎 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	枝川 明敏 教授	2	1年後期	2年後期
		学外実習A	各教官（量子）	1	1年前期後期	2年前期後期
		学外実習B	各教官（量子）	1	1年前期後期	2年前期後期

他専攻科目	上記で指定された科目以外の、他専攻あるいは他研究科で開講されている科目
-------	-------------------------------------

研究指導

履修方法及び研究指導

1. 主専攻科目の内から、セミナー8単位以上、講義から6単位以上、実験・演習4単位以上、合計18単位以上
2. 上記に指定された副専攻科目の内から6単位以上
3. 前各項で修得する単位を含み、合計30単位以上
4. 研究指導については、専攻において定めるところにより、指導教授の指示によること
5. マイクロシステム工学特別講義による単位取得の上限は3単位とする

量子工学専攻

＜後期課程＞

科目区分	授業形態	授業科目名	担当教官名			単位数
主 専 攻 科 目	セ	量子基礎工学セミナー2A	一宮 彪彦 教授	秋本 晃一 助教授		2
		量子基礎工学セミナー2B	一宮 彪彦 教授	秋本 晃一 助教授		2
		量子基礎工学セミナー2C	一宮 彪彦 教授	秋本 晃一 助教授		2
		量子基礎工学セミナー2D	一宮 彪彦 教授	秋本 晃一 助教授		2
		量子基礎工学セミナー2E	一宮 彪彦 教授	秋本 晃一 助教授		2
	ミ	量子材料工学セミナー2A	松井 恒雄 教授	長崎 正雅 教授		2
		量子材料工学セミナー2B	松井 恒雄 教授	長崎 正雅 教授		2
		量子材料工学セミナー2C	松井 恒雄 教授	長崎 正雅 教授		2
		量子材料工学セミナー2D	松井 恒雄 教授	長崎 正雅 教授		2
		量子材料工学セミナー2E	松井 恒雄 教授	長崎 正雅 教授		2
	ナ	表界面構造制御工学セミナー2A	坂 公恭 教授	黒田 光太郎 教授	佐々木 勝寛 講師	2
		表界面構造制御工学セミナー2B	坂 公恭 教授	黒田 光太郎 教授	佐々木 勝寛 講師	2
		表界面構造制御工学セミナー2C	坂 公恭 教授	黒田 光太郎 教授	佐々木 勝寛 講師	2
		表界面構造制御工学セミナー2D	坂 公恭 教授	黒田 光太郎 教授	佐々木 勝寛 講師	2
		表界面構造制御工学セミナー2E	坂 公恭 教授	黒田 光太郎 教授	佐々木 勝寛 講師	2
	リ	光量子工学セミナー2A	後藤 俊夫 教授	堀 勝 助教授		2
		光量子工学セミナー2B	後藤 俊夫 教授	堀 勝 助教授		2
		光量子工学セミナー2C	後藤 俊夫 教授	堀 勝 助教授		2
		光量子工学セミナー2D	後藤 俊夫 教授	堀 勝 助教授		2
		光量子工学セミナー2E	後藤 俊夫 教授	堀 勝 助教授		2
	ラ	超伝導デバイス工学セミナー2A	早川 尚夫 教授	藤巻 朗 助教授		2
		超伝導デバイス工学セミナー2B	早川 尚夫 教授	藤巻 朗 助教授		2
		超伝導デバイス工学セミナー2C	早川 尚夫 教授	藤巻 朗 助教授		2
		超伝導デバイス工学セミナー2D	早川 尚夫 教授	藤巻 朗 助教授		2
		超伝導デバイス工学セミナー2E	早川 尚夫 教授	藤巻 朗 助教授		2
レ	量子デバイス工学セミナー2A	水谷 孝 教授	前澤 宏一 助教授		2	
	量子デバイス工学セミナー2B	水谷 孝 教授	前澤 宏一 助教授		2	
	量子デバイス工学セミナー2C	水谷 孝 教授	前澤 宏一 助教授		2	
	量子デバイス工学セミナー2D	水谷 孝 教授	前澤 宏一 助教授		2	
	量子デバイス工学セミナー2E	水谷 孝 教授	前澤 宏一 助教授		2	
ロ	量子プロセス工学セミナー2A				2	
	量子プロセス工学セミナー2B				2	
	量子プロセス工学セミナー2C				2	
	量子プロセス工学セミナー2D				2	
	量子プロセス工学セミナー2E				2	
総合工学科目		実験指導体験実習1	井上 順一郎 教授			1
		実験指導体験実習2	山根 隆 教授	田淵 雅夫 助教授		1
研究指導						
履修方法及び研究指導						
<p>1. 上記の授業科目及び前期課程の授業科目（既修のものを除く）中から8単位以上 ただし、上表の主専攻科目セミナーの内から4単位以上修得のこと</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、指導教授の指示によること</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 量子基礎工学セミナー1A (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	一宮 彪彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学の基礎となる結晶の表面及び界面における原子構造および電子状態に関して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	
●バックグラウンドとなる科目 結晶学 電子回折 固体物理学	
●授業内容 1. 表面・界面の構造解析 2. 表面・界面における動的過程	
●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	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子基礎工学セミナー1B (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	一宮 彪彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学の基礎となる結晶の表面及び界面における原子構造および電子状態に関して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	
●バックグラウンドとなる科目 結晶学 電子回折 固体物理学	
●授業内容 1. 表面・界面のナノ構造の構造解析 2. 表面・界面におけるナノ構造の動的過程	
●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	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子基礎工学セミナー1C (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	秋本 晃一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子デバイスの基礎となる原子レベルでの表面・界面の構造評価に関する討論と関連文献を選び下記の課題について輪講を行う。	
●バックグラウンドとなる科目 電磁気学、結晶物性、物性物理学	
●授業内容 1. 表面・界面の構造評価法 2. 半導体マイクロデバイスにおける表面・界面	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子基礎工学セミナー1D (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	秋本 晃一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 次世代量子デバイスの基礎となる原子レベルでの表面・界面の構造制御に関する討論と関連文献を選び下記の課題について輪講を行う。	
●バックグラウンドとなる科目 電磁気学、結晶物性、物性物理学	
●授業内容 1. 表面・界面の構造評価法と構造制御法 2. 量子デバイス	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子材料工学セミナー1A (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	松井 恒雄 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子材料の基礎に関するテキスト、文献を選び、下記の項目について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 熱力学、統計熱力学、量子力学、電子物性、固体構造欠陥論、結晶物理学	
●授業内容 1. 量子ビーム(放射光、レーザー、中性子)計測法とその応用 2. 量子効果発現のための極限環境の制御法 3. アクチノイドおよびランタノイドの固体化学	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子材料工学セミナー1B (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	松井 恒雄 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子材料の基礎に関するテキスト、文献を選び下記の項目について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 熱力学、統計熱力学、量子力学、電子物性、固体構造欠陥論、結晶物理学	
●授業内容 1. 量子材料のマイクロ構造制御 2. 量子サイズ効果 3. 上記項目の研究のための量子ビーム応用法	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子材料工学セミナー1C (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	長崎 正雅 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子材料の基礎に関するテキスト・文献を選び、下記の項目について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 固体化学、固体物理学、熱力学、量子力学、統計熱力学	
●授業内容 1. 量子材料のマイクロ構造制御 2. 量子サイズ効果 3. 上記項目の研究のための量子ビーム応用法	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子材料工学セミナー1D (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	長崎 正雅 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子材料の基礎に関するテキスト・文献を選び、下記の項目について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 固体化学、固体物理学、熱力学、量子力学、統計熱力学	
●授業内容 1. 量子材料のマイクロ構造制御 2. 量子サイズ効果 3. 上記項目の研究のための量子ビーム応用法	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 表界面構造制御工学セミナー1A (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	坂 公恭 教授 黒田 光太郎 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>表界面構造の評価と制御に必要な基礎理論に関する文献を選び、下記の課題に関する文献などを選び論議する。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料と粒子線との相互作用 2. 回折現象の基礎 3. 電子線回折 4. X線回折 	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポートあるいは口述試験</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 表界面構造制御工学セミナー1B (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	坂 公恭 教授 黒田 光太郎 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>表界面構造の評価と制御に必要な基礎理論に関する文献を選び、下記の課題に関する文献などを選び論議する。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学</p>	
<p>●授業内容</p> <p>材料と粒子線との相互作用 回折現象の基礎 電子線回折 X線回折</p>	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポートあるいは口述試験</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 表界面構造制御工学セミナー1C (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	坂 公恭 教授 黒田 光太郎 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>表界面構造の評価と制御に必要な実験基礎に関する文献を選び、下記の課題に関する文献などを選び論議する。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料と粒子線との相互作用 2. 回折現象の基礎 3. 光、X線を用いた手法 4. 電子を用いた手法 5. イオンを用いた手法 	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポートあるいは口述試験</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 表界面構造制御工学セミナー1D (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	坂 公恭 教授 黒田 光太郎 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>表界面構造の評価と制御に必要な実験基礎に関する文献を選び、下記の課題に関する文献などを選び論議する。</p>	
<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学</p>	
<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料と粒子線との相互作用 2. 回折現象の基礎 3. 光、X線を用いた手法 4. 電子を用いた手法 5. イオンを用いた手法 	
<p>●教科書</p>	
<p>●参考書</p>	
<p>●成績評価の方法</p> <p>レポートあるいは口述試験</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 量子工学セミナー1A (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	後藤 俊夫 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学の基礎および応用に関するテキストを選び、下記の課題について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学、電磁気学、光学、分光学	
●授業内容 1. レーザーの基礎理論 2. レーザー各論 3. 非線形光学理論 4. レーザー分光学 5. レーザーの材料プロセスへの応用 6. レーザーの超精密計測への応用	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子工学セミナー1B (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	後藤 俊夫 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学の基礎および応用に関するテキストを選び、下記の課題について輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学、電磁気学、光学、分光学	
●授業内容 1. レーザーの基礎理論 2. レーザー各論 3. 非線形理論 4. レーザー分光学 5. レーザーの材料プロセスへの応用 6. レーザーの超精密計測への応用	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子工学セミナー1C (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	堀 勝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学の基礎および応用に関するテキストを選び、下記の課題について議論する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学、電磁気学、光学	
●授業内容 1. 光波動理論 2. 光発生・検出 3. 光創製 4. 各種レーザー技術 5. レーザー分光学 6. レーザーの光通信への応用 7. レーザーの量子光学への応用 8. レーザーの半導体ナノプロセスへの応用 9. レーザーのバイオナノテクノロジーへの応用 10. レーザーのマイクロ・ナノマシンへの応用	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子工学セミナー1D (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	堀 勝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学の基礎および応用に関するテキストを選び、下記の課題について議論する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学、電磁気学、光学	
●授業内容 1. 光波動理論 2. 光発生・検出 3. 光創製 4. 各種レーザー技術 5. レーザー分光学 6. レーザーの光通信への応用 7. レーザーの量子光学への応用 8. レーザーの半導体ナノプロセスへの応用 9. レーザーのバイオナノテクノロジーへの応用 10. レーザーのマイクロ・ナノマシンへの応用	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	超伝導デバイス工学セミナー 1 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	早川 尚夫 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 セミナー
	超伝導デバイス工学セミナー 1 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	早川 尚夫 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 セミナー
	超伝導デバイス工学セミナー 1 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	藤巻 朗 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 超伝導エレクトロニクスに関するテキスト, 文献を選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 固体電子工学	
●授業内容 1. 超伝導現象 2. ジョセフソン接合 3. ジョセフソン集積回路	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー
	超伝導デバイス工学セミナー 1 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	藤巻 朗 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 超伝導エレクトロニクスに関するテキスト, 文献を選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 固体電子工学	
●授業内容 1. 超伝導現象 2. ジョセフソン接合 3. ジョセフソン集積回路	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子デバイス工学セミナー 1 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	水谷 孝 教授 前澤 宏一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子デバイスに関する諸問題を理解するために下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	個体電子工学、半導体デバイス工学、量子力学
●授業内容	1. MBE 結晶成長 2. ヘテロ構造デバイス 3. 共鳴トンネルデバイス 4. 半導体量子構造の輸送現象 5. 半導体量子構造の光学的性質
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子デバイス工学セミナー 1 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	水谷 孝 教授 前澤 宏一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子デバイスに関する諸問題を理解するために下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	個体電子工学、半導体デバイス工学、量子力学
●授業内容	1. MBE 結晶成長 2. ヘテロ構造デバイス 3. 共鳴トンネルデバイス 4. 半導体量子構造の輸送現象 5. 半導体量子構造の光学的性質
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子デバイス工学セミナー 1 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1 年前期 2 年前期
教官	水谷 孝 教授 前澤 宏一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子化機能デバイスの実現方法および応用についてのテキスト、学術文献を選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	固体電子工学、電子デバイス工学、量子力学
●授業内容	1. 1 次元、2 次元、電子ガスデバイス 2. 共鳴トンネルデバイス 3. 量子細線、量子ドット 4. 量子デバイス構造作製技術 5. 量子デバイス集積プロセス 6. 量子デバイスアーキテクチャ
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子デバイス工学セミナー 1 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1 年後期 2 年後期
教官	水谷 孝 教授 前澤 宏一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子化機能デバイスの実現方法および応用についてのテキスト、学術文献を選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	固体電子工学、電子デバイス工学、量子力学
●授業内容	1. 1 次元、2 次元、電子ガスデバイス 2. 共鳴トンネルデバイス 3. 量子細線、量子ドット 4. 量子デバイス構造作製技術 5. 量子デバイス集積プロセス 6. 量子デバイスアーキテクチャ
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子プロセス工学セミナー1A (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスの基礎に関するテキスト・文献を選び、下記の項目について輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	1. 原子・分子の衝突・輸送過程 2. 非平衡反応性プラズマの物理 3. 活性分子・光子と固体表面の相互作用
●授業内容	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子プロセス工学セミナー1B (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスの基礎に関するテキスト・文献を選び、下記の項目について輪講する
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学, 量子力学, 統計力学, プラズマ工学
●授業内容	1. 原子・分子の衝突・輸送過程 2. 非平衡反応性プラズマの物理 3. 活性分子・光子と固体表面の相互作用
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子プロセス工学セミナー1C (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスの基礎に関するテキスト・文献を選び、下記の項目について輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学, 量子力学, 統計力学, プラズマ工学
●授業内容	1. 原子・分子分光学 2. 非平衡反応性プラズマの計測法 3. 固体表面の分光計測法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 セミナー 量子プロセス工学セミナー1D (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスの基礎に関するテキスト・文献を選び、下記の項目について輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学, 量子力学, 統計力学, プラズマ工学
●授業内容	1. 原子・分子分光学 2. 非平衡反応性プラズマの計測法 3. 固体表面の分光計測法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	量子基礎工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	一宮 彪彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 物性の極限状態の1つである結晶の表面および界面における原子レベルでの物性と評価法について講述する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学, 熱・統計力学, 物性物理学	
●授業内容 1. 反射高速電子回折の運動学的理論 2. 反射高速電子回折の動力学的理論 3. ステップ表面からの回折 4. エピタキシャル成長 5. 電子線の非弾性散乱と表面電子状態	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	固体表面物性学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	秋本 晃一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子効果を用いる極限物質を製するために必要な固体表面および界面についての原子レベルの物性および回折現象を利用した構造評価法について講述する。	
●バックグラウンドとなる科目 電磁気学, 結晶物性, 物性物理学	
●授業内容 1. シンクロトロン放射光 2. X線回折の動力学的理論 3. 表面X線回折法とX線定在波法	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	量子材料工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	松井 恒雄 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子材料の基礎物性および量子ビーム利用法について講述する。	
●バックグラウンドとなる科目 熱力学, 統計力学, 量子力学, 電子物性	
●授業内容 1. 量子ビーム (放射光, 中性子, イオンビーム) 評価法とその応用 2. 量子材料 (アクチノイド, ランタノイド, 超伝導体) 等の固体物性 3. 量子効果発現のための極限環境の制御法	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	量子化機能材料特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	長崎 正雅 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい アモルファス材料を含む機能材料について, 関連する量子現象に留意しつつ, 物性及び機能発現のメカニズム, さらにはその応用を概説する。	
●バックグラウンドとなる科目 物性物理学A, B, 電子物性, 熱力学, 量子力学	
●授業内容 1. アモルファス材料の構造と物性 2. 金属-水素系の物性とその応用 3. 金属-水素系における量子現象 4. 超イオン伝導体の構造と物性及びその応用	
●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 界面構造解析学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	坂 公恭 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	界面構造を解析するために必要な基礎的知識を講述する。
●バックグラウンドとなる科目	結晶物理学, 格子欠陥論, 材料物理学
●授業内容	透過電子顕微鏡による界面構造の解析法
●教科書	坂 公恭著 「結晶電子顕微鏡学」内田老鶴園
●参考書	
●成績評価の方法	レポートおよび/あるいは筆記試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 界面構造制御工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	黒田 光太郎 教授 坂 公恭 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	学部で学習した材料についての物理学的知識を基礎として、界面構造の評価および制御について電子顕微鏡法を主体として講述する。
●バックグラウンドとなる科目	結晶物理学, 格子欠陥論, 材料物理学
●授業内容	1. 透過電子顕微鏡法 2. 分析電子顕微鏡法 3. 電子顕微鏡法による界面の評価 4. 界面の制御
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 レーザー工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	後藤 俊夫 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子力学等を基礎としてレーザー理論・技術及びレーザー応用一般に関するアドバンスレベルの講述を行う。
●バックグラウンドとなる科目	量子力学, 電磁気学, 光学
●授業内容	1. レーザーの基礎 2. 各種レーザー技術 (1) 気体レーザー (2) 固体レーザー (3) 半導体レーザー (4) 色素レーザー 3. レーザー応用一般
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義 量子光学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	堀 勝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	レーザーを用いた光と物質の相互作用を基にして、光ファイバ、スクイーズ光及び単一分子分光等の量子光学について講述する。さらに、量子光学を基礎とする技術の光・量子エレクトロニクス、情報・通信、バイオナ分野における最新の応用についても解説し、先端量子分野の知識を体系化して身につけることを目的とする。
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学, 量子力学, 光学, 電子工学
●授業内容	1. 量子光学の概要 2. 光薄波の基礎 3. 導波モードと固有方程式 4. モードの発生と制御 5. チャーピングとその制御 6. 単一モードファイバの分散 7. 低分散ファイバの設計手法 8. ファイバ中の光量子現象 9. 光量子場 10. スクイーズ光 11. 原子光学 12. 近接場光学 13. 光量子デバイスプロセス 14. 光量子デバイスの通信への応用 15. 光量子デバイスのバイオナテクノロジーへの応用
●教科書	資料
●参考書	
●成績評価の方法	レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	超伝導集積デバイス特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	早川 尚夫 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい ジョセフソン接合を中心とした種々の超伝導デバイスについて講述する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学, 固体電子工学	
●授業内容 1. トンネル接合 2. 金属超伝導体ジョセフソン接合 3. ジョセフソン論理素子 4. 酸化物超伝導体ジョセフソン接合 5. その他の超伝導デバイス	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	超伝導物性工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	藤巻 朗 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子力学, 固体電子工学などを基礎として, 超伝導の物理について講述する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学, 固体電子工学	
●授業内容 1. 超伝導現象 2. 超伝導の巨視的理論 3. 超伝導の微視的理論 4. 超伝導体の電磁気学 5. ジョセフソン接合の物理	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	半導体量子構造工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	水谷 孝 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 半導体量子化機能デバイスの基礎と実現方法について講述する。	
●バックグラウンドとなる科目 電気物性基礎論, 半導体デバイス工学, 量子力学	
●授業内容 1. 量子化機能デバイス概論 2. 低次元電子ガスデバイス 3. 共鳴トンネルデバイス 4. 半導体ナノ構造作製技術 5. 量子構造デバイス作製技術 6. 量子化デバイス集積技術	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	量子デバイス工学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	前澤 宏一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 本講義は、学部で学んだ半導体に関する知識をベースとして、実際に研究を行うために必要な応用力を身につけることを目的とする。特に、学部レベルの講義と研究とのギャップを埋めるため、近似の適用範囲やバンド図の書き方について具体的例をあげて説明する。なお、本講義では自ら考えることにより理解を深められるよう随時演習を行う。	
●バックグラウンドとなる科目 電気物性基礎論, 半導体工学, 量子力学	
●授業内容 1 Blochの定理の意味とk空間 2 Brillouin zone 3 有効質量とBloch振動 4 1, 2, 3次元における状態密度 5 電子統計 6 高濃度不純物ドーブ半導体 7 バンド 図の書き方 8 バイポーラトランジスタ、ヘテロ接合バイポーラトランジスタ 9 FE の動作原理と高性能化の指針 10 ナノデバイス、量子デバイス	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	井上 順一郎 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	物質の示す様々な電氣的、磁氣的特性を理解するために必要な固体電子論について講述する。
●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
●授業内容	1. 金属電子論 2. 半導体 3. 磁性 4. 超伝導
●教科書	なし
●参考書	なし
●成績評価の方法	筆記試験あるいはレポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい	生体膜の構造と物性について学び、生体膜における機能のミクロスコピックな機構を知るための基礎を築く。
●バックグラウンドとなる科目	熱力学, 統計力学
●授業内容	1. 化学進化と脂質分子集合体 2. リン脂質膜の相転移と多形現象 3. リン脂質膜のX線構造解析 4. リン脂質膜とイオン、分子および高分子との相互作用 5. 生体膜の機能のミクロスコピックな機構
●教科書	なし
●参考書	なし
●成績評価の方法	レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻 開講時期	量子プロセス工学特論 (2単位) 量子工学専攻 1年後期 2年後期
教官	河野 明廣 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスを計測・制御するための基礎となる種々の分光法について講義する。
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学, 量子力学, 統計力学, プラズマ工学
●授業内容	1. 原子・分子分光学 2. 固体表面の分光計測法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートまたは筆記試験

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程 主専攻科目 講義	前期課程 主専攻科目 講義
対象専攻 開講時期	電子デバイス工学特論 (2単位) 電気工学専攻 1年前期	電子工学専攻 1年前期	電子情報学専攻 1年前期
教官	澤木 宣彦 教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	マイクロエレクトロニクス、フォトリソグラフィのための半導体デバイス、量子デバイスの物理と原理を学び、新デバイス設計指針を修得する。		
●バックグラウンドとなる科目	量子力学, 固体電子工学, 半導体工学		
●授業内容	1. 半導体物性 (化合物半導体の基礎物性、電子閉じこめ構造、光閉じこめ構造、量子効果) 2. 2次元電子系 (電子状態、散乱過程、HEMT、電流磁気効果、量子ホール効果、バリスティック伝導) 3. トンネル効果 (トンネル効果の理論、トンネル分光、共鳴トンネル効果、単一電子トンネル現象) 4. 励起子と光非線形性 (励起子、非線形分極、光散乱、量子点、量子反点、ホトニクス結晶・デバイス)		
●教科書			
●参考書	機能材料のための量子工学; 山田興治他 (講談社サイエンティフィク) Fundamentals of Semiconductors, P.Y. Yu他 (Springer)		
●成績評価の方法	レポートあるいは筆記試験		

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	固体材料設計学特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	森永 正彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 分子軌道法に基づく材料設計について、その基本的な考え方を講述する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学、物性物理学、結晶物理学	
●授業内容 1. 分子とその対称性 2. 分子軌道計算法 3. クラスター理論による材料機能の評価 4. エネルギー応用機能および構造材料の設計	
●教科書 金属材料の量子化学と量子合金設計、足立、森永、那須(三共出版)	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 講義
	エネルギー量子計測工学 特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期 2年前期
教官	井口 哲夫 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子ビーム、特に放射線の計測工学で使われる検出器の性能・設計に関わる基礎物理とそれを制御する技術について、気体、液体、固体を媒質とする検出器概念、基本的な機器構成、及び最新の応用トピックスの観点から解説する。	
●バックグラウンドとなる科目 電磁気学、量子力学、放射線物理学、放射線計測学	
●授業内容 1. 量子ビームと物質の相互作用 2. 気体電離検出器の物理と設計 3. 固体電離 検出器の物理と設計 4. 発光型放射線検出器の物理と設計 5. 液体検出器の物理 と設計 6. その他(受動的放射線検出器の物理と設計)	
●教科書	
●参考書 放射線検出器関連の学術雑誌(例えば、IEEE Trans. Nucl. Sci., Nucl. Instrum. M eth., Rev. Sci. Instrum, J. Appl. Phys. など)からのレビュー的論文	
●成績評価の方法 レポートあるいは筆記試験	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	量子基礎工学演習 (4単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期後期
教官	一宮 彪彦 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子効果を応用する極限材料開発の基礎となる結晶表面・界面の原子レベルでの制御と評価に関する理解を深めると共に、研究の素養を修得する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学、熱・統計力学、物性物理学	
●授業内容 1. 結晶表面構造の評価 2. 半導体表面におけるエピタキシャル成長 3. 結晶表面におけるステップダイナミクス 4. 半導体表面構造制御 5. 薄膜成長界面構造の評価などから選択	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	量子材料工学演習 (4単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期後期
教官	松井 恒雄 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子材料の固体物性に関する理解を深めるとともに工学の素養を修得する。	
●バックグラウンドとなる科目 熱力学、統計力学、量子力学、電子物性	
●授業内容 1. 量子材料創製技術 2. 量子材料の物性・機能などの特性評価技術 3. 量子ビームを用いた計測法の設計・開発技術などから選択	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポート	

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	表面構造制御工学演習 (4単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期後期
教官	坂 公恭 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい	表面構造を制御するために必要な技術的基礎に関する理解を深めると共に、工学の素養を修得する。
●バックグラウンドとなる科目	結晶物理学, 格子欠陥論, 材料物理学
●授業内容	1. 表面構造制御技術 2. 表面構造制御技術などから選択
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	光子工学演習 (4単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期後期
教官	後藤 俊夫 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	光子工学の基礎と応用に関する理解を深めるため、下記の課題について演習を行う
●バックグラウンドとなる科目	量子力学, 電磁気学, 光学, 分光学
●授業内容	1. レーザー基礎理論 2. レーザー分光学 3. 量子光学理論 4. レーザー分光計測技術 5. レーザー光通信技術などから選択
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	超伝導デバイス工学演習 (4単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期後期
教官	早川 尚夫 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	超伝導エレクトロニクスの技術的基礎に関する理解を深めると共に、工学の素養を修得する。
●バックグラウンドとなる科目	量子力学, 電磁気学, 固体電子工学
●授業内容	1. 金属超伝導成長技術 2. 酸化物超伝導成長技術 3. 微細加工技術 4. ジョセフソン接合作成技術などから選択
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習
	量子デバイス工学演習 (4単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期後期
教官	水谷 孝 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	半導体量子デバイスの技術的基礎に関する理解を深めると共に、基本的な実験技術を修得する。
●バックグラウンドとなる科目	固体電子工学, 半導体デバイス工学, 量子力学
●授業内容	1. 半導体薄膜作製技術 2. 半導体ヘテロ構造作製技術 3. ナノ構造加工技術 4. 量子デバイス設計作製技術 5. 量子デバイス特性評価技術などから選択
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポート

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 主専攻科目 実験・演習 量子プロセス工学演習 (4単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻 1年前期後期
教官	河野 明廣 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスの技術的基礎に関する理解を深めるため、下記の課題に付いて演習・実験を行う。
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学、量子力学、統計力学、プラズマ工学
●授業内容	1. 原子・分子分光学 2. 非平衡反応性プラズマの計測法 3. 固体表面の分光計測
●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 講義 量子工学特別講義1 (1単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	非常勤講師(量子)
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子工学専攻で通常開講されている講義、セミナーでは補えない科目や、特に理工系、文系を問わず量子工学との境界領域や社会(企業など)との接点に関する知識を習得することを目的としている。
●バックグラウンドとなる科目	量子工学で開講されている講義科目全般。
●授業内容	量子工学専攻で通常開講されている講義、セミナーでは補えない科目や、量子工学との境界領域や社会(企業など)との接点に関する学問領域について講義する。
●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 講義 量子工学特別講義2 (1単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	非常勤講師(量子)
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子工学専攻で通常開講されている講義、セミナーでは補えない科目や、特に理工系、文系を問わず量子工学との境界領域や社会(企業など)との接点に関する知識を習得することを目的としている。
●バックグラウンドとなる科目	量子工学全般
●授業内容	量子工学専攻で通常開講されている講義、セミナーでは補えない科目や、量子工学との境界領域や社会(企業など)との接点の学問領域に関する講義を行う。
●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・演習 高度総合工学創造実験 (2単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1年前期後期 2年前期後期
教官	井上 順一郎 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	異なる専門分野からなる数人のチームを構成し、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力化する点にある。
●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・学生の学生からなる数人で1チームを構成し、Directing Professorの指導の元に設定したプロジェクトを60時間(長期分散型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 最先端理工学特論 (1単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1年前期後期 2年前期後期
教官	井上 順一郎 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	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 総合工学科目 実験 最先端理工学実験 (1単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1年前期後期 2年前期後期
教官	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 コミュニケーション学 (1単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1年後期 2年後期
教官	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す
●教科書	なし
●参考書	(1) 「英語プレゼンテーションの技術」 安田 正、ジャック ニクリン著 The Japan Times (2) 「研究発表の方法 留学生のための レポート作成 口頭発表の準備の手続き」 産能短期大学日本語教育 研究室著 凡人社
●成績評価の方法	発表論文とclass discussion (平常点)の結果による

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 ベンチャービジネス特論 (2単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通 1年後期 2年後期
教官	枝川 明敬 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	我が国の経済活動の低迷に対して、経済構造改革が声高に言われているが、その重要な課題の一つに新規産業創出が提唱されている。そのためには、新規産業創出の担い手となる起業家精神に満ちた人材養成が不可欠である一方、大企業等からも理工系学生に対し、基本的かつ実務的な経営基礎知識の商業が高等教育機関に養成されている。起業のための基本知識と企業内で最低必要な実務的、実践的な経営知識を教授する
●バックグラウンドとなる科目	
●授業内容	・ベンチャービジネスの状況 ・起業家精神 ・我が国のベンチャービジネス ・アメリカのベンチャー企業 ・会社の設立と法的側面 ・財務・金融 (ファイナンス) ・マーケティングと市場戦略 ・知的所有権問題 ・新規事業と社内ベンチャー
●教科書	基本的には、配布資料
●参考書	
●成績評価の方法	レポート及び出席

課程区分 科目区分 授業形態	前期課程 総合工学科目 実習 学外実習A (1単位)	前期課程	前期課程
対象専攻 開講時期	結晶材料工学専攻	量子工学専攻	物質制御工学専攻
教官			
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 総合工学科目 実習 学外実習B (1単位)	前期課程	前期課程
対象専攻 開講時期	結晶材料工学専攻	量子工学専攻	物質制御工学専攻
教官			
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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子基礎工学セミナー2A (2単位)		
対象専攻 開講時期	量子工学専攻		
教官	一宮 彪彦 教授 秋本 晃一 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	量子工学の基礎となる結晶の表面及び界面における原子構造、ナノ構造および電子状態に関して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		
●バックグラウンドとなる科目	結晶学 電子回折 固体物理学		
●授業内容	1. 表面・界面の構造解析 2. 表面・界面におけるナノ構造の動的過程		
●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 量子基礎工学セミナー2B (2単位)		
対象専攻 開講時期	量子工学専攻		
教官	一宮 彪彦 教授 秋本 晃一 助教授		
備考			
●本講座の目的およびねらい	量子工学の基礎となる結晶の表面及び界面における原子構造、ナノ構造および電子状態に関して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		
●バックグラウンドとなる科目	結晶学 電子回折 固体物理学		
●授業内容	1. 表面・界面の構造解析 2. 表面・界面におけるナノ構造の動的過程		
●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 量子基礎工学セミナー 2 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	一宮 彪彦 教授 秋本 晃一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学の基礎となる結晶の表面及び界面における原子構造、ナノ構造および電子状態に関して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	
●バックグラウンドとなる科目 結晶学 電子回折 固体物理学	
●授業内容 1. 表面・界面の構造解析 2. 表面・界面におけるナノ構造の動的過程	
●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 量子基礎工学セミナー 2 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	一宮 彪彦 教授 秋本 晃一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学の基礎となる結晶の表面及び界面における原子構造、ナノ構造および電子状態に関して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	
●バックグラウンドとなる科目 結晶学 電子回折 固体物理学	
●授業内容 1. 表面・界面の構造解析 2. 表面・界面におけるナノ構造の動的過程	
●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 量子基礎工学セミナー 2 E (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	一宮 彪彦 教授 秋本 晃一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学の基礎となる結晶の表面及び界面における原子構造、ナノ構造および電子状態に関して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	
●バックグラウンドとなる科目 結晶学 電子回折 固体物理学	
●授業内容 1. 表面・界面の構造解析 2. 表面・界面におけるナノ構造の動的過程	
●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 量子材料工学セミナー 2 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	松井 恒雄 教授 長崎 正雅 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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子材料工学セミナー2B (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	松井 恒雄 教授 長崎 正雅 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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子材料工学セミナー2C (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	松井 恒雄 教授 長崎 正雅 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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子材料工学セミナー2D (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	松井 恒雄 教授 長崎 正雅 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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子材料工学セミナー2E (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	松井 恒雄 教授 長崎 正雅 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	後期課程 主専攻科目 セミナー 表面構造制御工学セミナー2A (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	坂 公恭 教授 黒田 光太郎 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい 表面の構造を制御するために必要な理論的、実験的知識を得るため、下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学	
●授業内容 1. 表面構造の制御 2. 界面構造の制御	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 表面構造制御工学セミナー2B (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	坂 公恭 教授 黒田 光太郎 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい 表面の構造を制御するために必要な理論的、実験的知識を得るため、下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学	
●授業内容 1. 表面構造の制御 2. 界面構造の制御	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 表面構造制御工学セミナー2C (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	坂 公恭 教授 黒田 光太郎 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい 表面の構造を制御するために必要な理論的、実験的知識を得るため、下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学	
●授業内容 1. 表面構造の制御 2. 界面構造の制御	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 表面構造制御工学セミナー2D (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	坂 公恭 教授 黒田 光太郎 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい 表面の構造を制御するために必要な理論的、実験的知識を得るため、下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学	
●授業内容 1. 表面構造の制御 2. 界面構造の制御	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 表界面構造制御工学セミナー 2 E (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	坂 公恭 教授 黒田 光太郎 教授 佐々木 勝寛 講師
備考	
●本講座の目的およびねらい 表界面の構造を制御するために必要な理論的、実験的知識を得るため、下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学	
●授業内容 1. 表面構造の制御 2. 界面構造の制御	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子工学セミナー 2 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	後藤 俊夫 教授 堀 勝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学のより高度な内容と関連する諸問題を理解していくために、下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学、電磁気学、光学、分光学	
●授業内容 1. レーザーの材料・マイクロエレクトロニクス への応用 2. レーザーの超精密計測への応用 3. レーザーの光通信への応用 4. レーザーの量子光学への応用	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子工学セミナー 2 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	後藤 俊夫 教授 堀 勝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学のより高度な内容と関連する諸問題を理解していくために、下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学、電磁気学、光学、分光学	
●授業内容 1. レーザーの材料・マイクロエレクトロニクス への応用 2. レーザーの超精密計測への応用 3. レーザーの光通信への応用 4. レーザーの量子光学への応用	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子工学セミナー 2 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	後藤 俊夫 教授 堀 勝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子工学のより高度な内容と関連する諸問題を理解していくために、下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 量子力学、電磁気学、光学、分光学	
●授業内容 1. レーザーの材料・マイクロエレクトロニクス への応用 2. レーザーの超精密計測への応用 3. レーザーの光通信への応用 4. レーザーの量子光学への応用	
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法 レポートあるいは口述試験	

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 光子工学セミナー 2D (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	後藤 俊夫 教授 堀 勝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	光子工学のより高度な内容と関連する諸問題を理解していくために、下記の課題に関するテキスト、学術論文を選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	量子力学、電磁気学、光学、分光学
●授業内容	1. レーザーの材料・マイクロエレクトロニクス への応用 2. レーザーの超精密計測への応用 3. レーザーの光通信への応用 4. レーザーの量子光学への応用
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 光子工学セミナー 2E (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	後藤 俊夫 教授 堀 勝 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	光子工学のより高度な内容と関連する諸問題を理解していくために、下記の課題に関するテキスト、学術論文を選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	量子力学、電磁気学、光学、分光学
●授業内容	1. レーザーの材料・マイクロエレクトロニクス への応用 2. レーザーの超精密計測への応用 3. レーザーの光通信への応用 4. レーザーの量子光学への応用
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 超伝導デバイス工学セミナー 2A (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	早川 尚夫 教授 藤巻 朗 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	後期課程 主専攻科目 セミナー 超伝導デバイス工学セミナー 2B (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	早川 尚夫 教授 藤巻 朗 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	後期課程 主専攻科目 セミナー 超伝導デバイス工学セミナー 2 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	早川 尚夫 教授 藤巻 朗 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	後期課程 主専攻科目 セミナー 超伝導デバイス工学セミナー 2 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	早川 尚夫 教授 藤巻 朗 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	後期課程 主専攻科目 セミナー 超伝導デバイス工学セミナー 2 E (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	早川 尚夫 教授 藤巻 朗 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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子デバイス工学セミナー 2 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	水谷 孝 教授 前澤 宏一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい 量子デバイスに関する諸問題を理解するために下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。	
●バックグラウンドとなる科目 固体電子工学、半導体デバイス工学、量子力学	
●授業内容 1. MBE 結晶成長 2. ヘテロ構造デバイス 3. 共鳴トンネルデバイス 4. 半導体量子構造の輸送現象 5. 半導体量子構造の光学的性質	
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子デバイス工学セミナー2B (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	水谷 孝 教授 前澤 宏一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子デバイスに関する諸問題を理解するために下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	固体電子工学、半導体デバイス工学、量子力学
●授業内容	1.MBE結晶成長 2.ヘテロ構造デバイス 3.共鳴トンネルデバイス 4.半導体量子構造の輸送現象 5.半導体量子構造の光学的性質
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子デバイス工学セミナー2C (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	水谷 孝 教授 前澤 宏一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子デバイスに関する諸問題を理解するために下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	固体電子工学、半導体デバイス工学、量子力学
●授業内容	1.MBE結晶成長 2.ヘテロ構造デバイス 3.共鳴トンネルデバイス 4.半導体量子構造の輸送現象 5.半導体量子構造の光学的性質
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子デバイス工学セミナー2D (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	水谷 孝 教授 前澤 宏一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子デバイスに関する諸問題を理解するために下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	固体電子工学、半導体デバイス工学、量子力学
●授業内容	1.MBE結晶成長 2.ヘテロ構造デバイス 3.共鳴トンネルデバイス 4.半導体量子構造の輸送現象 5.半導体量子構造の光学的性質
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子デバイス工学セミナー2E (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	水谷 孝 教授 前澤 宏一 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子デバイスに関する諸問題を理解するために下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	固体電子工学、半導体デバイス工学、量子力学
●授業内容	1.MBE結晶成長 2.ヘテロ構造デバイス 3.共鳴トンネルデバイス 4.半導体量子構造の輸送現象 5.半導体量子構造の光学的性質
●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	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子プロセス工学セミナー 2 A (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスの諸問題を理解するために下記の課題に関する専門書・学術論文を選び 輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学, 量子力学, 統計力学, プラズマ工学
●授業内容	1. 原子・分子の衝突・輸送過程 2. 非平衡反応性プラズマの物理 3. 活性分子・光子と固体表面の相互作用 4. 原子・分子分光学 5. 非平衡反応性プラズマの計測法 6. 固体表面の分光計測法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子プロセス工学セミナー 2 B (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスの諸問題を理解するために下記の課題に関する専門書・学術論文を選び 輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学, 量子力学, 統計力学, プラズマ工学
●授業内容	1. 原子・分子の衝突・輸送過程 2. 非平衡反応性プラズマの物理 3. 活性分子・光子と固体表面の相互作用 4. 原子・分子分光学 5. 非平衡反応性プラズマの計測法 6. 固体表面の分光計測法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子プロセス工学セミナー 2 C (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスの諸問題を理解するために下記の課題に関する専門書・学術論文を選び 輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学, 量子力学, 統計力学, プラズマ工学
●授業内容	1. 原子・分子の衝突・輸送過程 2. 非平衡反応性プラズマの物理 3. 活性分子・光子と固体表面の相互作用 4. 原子・分子分光学 5. 非平衡反応性プラズマの計測法 6. 固体表面の分光計測法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子プロセス工学セミナー 2 D (2 単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスの諸問題を理解するために下記の課題に関する専門書・学術論文を選び 輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学, 量子力学, 統計力学, プラズマ工学
●授業内容	1. 原子・分子の衝突・輸送過程 2. 非平衡反応性プラズマの物理 3. 活性分子・光子と固体表面の相互作用 4. 原子・分子分光学 5. 非平衡反応性プラズマの計測法 6. 固体表面の分光計測法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 主専攻科目 セミナー 量子プロセス工学セミナー2E (2単位)
対象専攻 開講時期	量子工学専攻
教官	
備考	
●本講座の目的およびねらい	量子プロセスの諸問題を理解するために下記の課題に関する専門書・学術論文を選び 輪講する。
●バックグラウンドとなる科目	電磁気学, 量子力学, 統計力学, プラズマ工学
●授業内容	1. 原子・分子の衝突・輸送過程 2. 非平衡反応性プラズマの物理 3. 活性分子・光子と固体表面の相互作用 4. 原子・分子分光学 5. 非平衡反応性プラズマの計測法 6. 固体表面の分光計測法
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	レポートあるいは口述試験

課程区分 科目区分 授業形態	後期課程 総合工学科目 実習 実験指導体験実習1 (1単位)
対象専攻 開講時期	全専攻共通
教官	井上 順一郎 教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	高度総合工学創造実験において、企業からのDirecting Professorと学部及び前期課程の学生の間に立ち、指導の体験を通して、後期課程の学生の教育と研究及び指導者としての養成に役立てる。
●バックグラウンドとなる科目	特になし。
●授業内容	高度総合工学創造実験において、実験結果の解釈、とりまとめ、発表・展示の指導を Directing Professorの指導の元におこなう。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	とりまとめと指導性

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 開講時期	全専攻共通
教官	山根 隆 教授 田岡 雅夫 助教授
備考	
●本講座の目的およびねらい	ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等の最先端工学実験において、受講生の実験指導を通じて、後期課程学生の研究・教育及び指導者としての養成に役立てる。
●バックグラウンドとなる科目	特になし。
●授業内容	最先端工学実験において、課題研究および独創研究の指導を行う。
●教科書	
●参考書	
●成績評価の方法	とりまとめと指導性