

5 材料機能工学専攻



材 料 機 能 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 | 七 | 材料物理化学セミナー1 A | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 材料物理化学セミナー1 B | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | | 材料物理化学セミナー1 C | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 材料物理化学セミナー1 D | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | ミ | 表界面工学セミナー1 A | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 表界面工学セミナー1 B | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | | 表界面工学セミナー1 C | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 表界面工学セミナー1 D | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | ナ | 材料設計工学セミナー1 A | 森永 正彦 教授 | 村田 純教 助教授 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 材料設計工学セミナー1 B | 森永 正彦 教授 | 村田 純教 助教授 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | | 材料設計工学セミナー1 C | 森永 正彦 教授 | 村田 純教 助教授 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 材料設計工学セミナー1 D | 森永 正彦 教授 | 村田 純教 助教授 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | ナ | 材料強度学セミナー1 A | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 材料強度学セミナー1 B | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | | 材料強度学セミナー1 C | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 材料強度学セミナー1 D | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | ナ | 材料物性機能学セミナー1 A | 黒田 光太郎 教授 | | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 材料物性機能学セミナー1 B | 黒田 光太郎 教授 | | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | | 材料物性機能学セミナー1 C | 黒田 光太郎 教授 | | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 材料物性機能学セミナー1 D | 黒田 光太郎 教授 | | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | ナ | 知能材料学セミナー1 A | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 知能材料学セミナー1 B | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | | 知能材料学セミナー1 C | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 知能材料学セミナー1 D | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | ナ | 材料構造解析学セミナー1 A | 坂 公恭 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 材料構造解析学セミナー1 B | 坂 公恭 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | | 材料構造解析学セミナー1 C | 坂 公恭 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 材料構造解析学セミナー1 D | 坂 公恭 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | ナ | エネルギー機能材料学セミナー1 A | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | エネルギー機能材料学セミナー1 B | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | | エネルギー機能材料学セミナー1 C | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | エネルギー機能材料学セミナー1 D | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | ナ | 光エネルギー材料学セミナー1 A | 松井 正顕 教授 | 浅野 秀文 助教授 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 光エネルギー材料学セミナー1 B | 松井 正顕 教授 | 浅野 秀文 助教授 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | | 光エネルギー材料学セミナー1 C | 松井 正顕 教授 | 浅野 秀文 助教授 | | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 光エネルギー材料学セミナー1 D | 松井 正顕 教授 | 浅野 秀文 助教授 | | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | 講 義 | 高温物理化学特論 | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 | 1年前期 | |
| | | 材料分離・精製工学特論 | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 | 1年後期 | |
| | | 材料表面化学特論 | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 | 1年前期 | |
| | | 電気化学プロセス特論 | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 | 1年後期 | |
| | | 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 | 1年後期 | |
| | | 連続体力学特論 | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 | 1年前期 | |
| | | 材料強度学特論 | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 | 1年後期 | |
| 電子物性機能学特論 | | 松井 正顕 教授 | 浅野 秀文 助教授 | | 2 | 1年前期 | | |
| 材料物性応用学特論 | | 松井 正顕 教授 | 浅野 秀文 助教授 | | 2 | 1年後期 | | |
| 半導体材料学特論 | | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 | 1年前期 | | |
| 知能材料学特論 | | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 | 1年後期 | | |
| 材料微細構造解析学特論 | | 坂 公恭 教授 | 黒田 光太郎 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | 2 | 1年前期 | | |
| 材料微細構造制御工学 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 | | |
| エネルギー応用材料学 特論 | | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | 1年前期 | | |
| 量子エネルギー機能材料学 特論 | | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | 1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 | 1年前期 | | |
| 材料電磁プロセス工学 特論 | | 浅井 滋生 教授 | 岩井 一彦 助教授 | | 2 | 1年後期 | | |
| 材料反応プロセス工学 特論 | | 桑原 守 教授 | | | 2 | 1年前期 | | |
| 移動プロセス工学特論 | | 桑原 守 教授 | | | 2 | 1年後期 | | |
| 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 | 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 | 1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 機 能 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 | 講義 | 接合プロセス工学特論 | 篠田 剛 助教授 | 沓名 宗春 助教授 | | 2 | 1年前期 | |
| | | 接合材料工学特論 | 篠田 剛 助教授 | 沓名 宗春 助教授 | | 2 | 1年後期 | |
| | | 複合材料設計学特論 | 金武 直幸 教授 | | | 2 | 1年前期 | |
| | | 複合プロセス工学特論 | 金武 直幸 教授 | | | 2 | 1年後期 | |
| | | 材料計測工学特論 | 高井 治 教授 | 杉村 博之 助教授 | | 2 | 1年前期 | |
| | | プラズマ材料工学特論 | 高井 治 教授 | 井上 泰志 助教授 | | 2 | 1年後期 | |
| | | 分離分析化学特論 | 平出 正孝 教授 | 野水 勉 教授 | 齋藤 徹 助教授 | 2 | 1年前期 | 2年前期 |
| | | 機器分析化学特論 | 平出 正孝 教授 | 野水 勉 教授 | 齋藤 徹 助教授 | 2 | 1年後期 | 2年後期 |
| | | 材料数理解析学特論 | 杉原 正顕 教授 | | | 2 | 1年前期 | |
| | | 材料応用数学特論 | 杉原 正顕 教授 | | | 2 | 2年前期 | |
| | | 環境・エネルギー材料工学特論 | 宮原 一哉 教授 | | | 2 | 1年前期 | |
| | | 材料機能工学特論第1 | 非常勤講師(材機) | | | 1 | | |
| | 材料機能工学特論第2 | 非常勤講師(材機) | | | 1 | | | |
| | 実験・演習 | 材料物理化学演習及び実験 | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 | 1年前期後期 | 2年前期後期 |
| | | 表面面工学演習及び実験 | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 | 1年前期後期 | 2年前期後期 |
| | | 材料設計工学演習及び実験 | 森永 正彦 教授 | 村田 純教 助教授 | | 2 | 1年前期後期 | 2年前期後期 |
| | | 材料強度学演習及び実験 | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 | 1年前期後期 | 2年前期後期 |
| | | 材料物性機能学演習及び実験 | 黒田 光太郎 教授 | | | 2 | 1年前期後期 | 2年前期後期 |
| | | 知能材料学演習及び実験 | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 | 1年前期後期 | 2年前期後期 |
| | | 材料構造解析学演習及び実験 | 坂 公恭 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | | 2 | 1年前期後期 | 2年前期後期 |
| エネルギー機能材料学 演習及び実験 | | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | 1年前期後期 | 2年前期後期 | |
| 光エネルギー材料学 演習及び実験 | 松井 正顕 教授 | 浅野 秀文 助教授 | | 2 | 1年前期後期 | 2年前期後期 | | |
| 副専攻科目 | セミナー | 量子工学専攻及び結晶材料工学専攻で開講されている授業科目 | | | | | | |
| 総合工学科目 | 材料機能工学特別講義第1 | 各教官(材料機能) | | | 1 | | | |
| | 材料機能工学特別講義第2 | 各教官(材料機能) | | | 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 明敬 教授 | | | 2 | 1年後期 | 2年後期 | |
| | 学外実習A | 各教官(材料機能) | | | 1 | 1年前期後期 | 2年前期後期 | |
| | 学外実習B | 各教官(材料機能) | | | 1 | 1年前期後期 | 2年前期後期 | |
| 自然に学ぶ材料プロセッシング | 各教官 | | | 2 | 1年前期 | 2年前期 | | |
| 他専攻科目 | 他の専攻(量子工学及び結晶材料工学を除く)もしくは他の研究科又は単位互換協定により名古屋工業大学大学院工学研究科で開講されている授業科目 | | | | | | | |
| 研 究 指 導 | | | | | | | | |
| 履 修 方 法 及 び 研 究 指 導 | | | | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 主専攻科目のうちから、セミナー8単位以上、講義から12単位以上、実験・演習2単位以上、合計22単位以上 2. 上記に指定された副専攻科目のうちから2単位以上 3. 他専攻等科目のうちから2単位以上 4. 前各項で修得する単位を含み、合計30単位以上 5. 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 6. 主専攻科目、副専攻科目、総合工学科目及び他専攻等科目(ただし名古屋工業大学大学院工学研究科との単位互換協定に基づき修得した単位は単位は3科目6単位まで)を併せて、前各号の必修単位を含み合計30単位以上 | | | | | | | | |

材 料 機 能 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 | 七 | 材料物理化学セミナー 2 A | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 |
| | | 材料物理化学セミナー 2 B | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 |
| | | 材料物理化学セミナー 2 C | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 |
| | | 材料物理化学セミナー 2 D | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 |
| | | 材料物理化学セミナー 2 E | 藤澤 敏治 教授 | 武田 邦彦 教授 | | 2 |
| | ミ | 表界面工学セミナー 2 A | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 |
| | | 表界面工学セミナー 2 B | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 |
| | | 表界面工学セミナー 2 C | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 |
| | | 表界面工学セミナー 2 D | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 |
| | | 表界面工学セミナー 2 E | 興戸 正純 教授 | 市野 良一 講師 | | 2 |
| | ナ | 材料設計工学セミナー 2 A | 森永 正彦 教授 | 村田 純教 助教授 | | 2 |
| | | 材料設計工学セミナー 2 B | 森永 正彦 教授 | 村田 純教 助教授 | | 2 |
| | | 材料設計工学セミナー 2 C | 森永 正彦 教授 | 村田 純教 助教授 | | 2 |
| | | 材料設計工学セミナー 2 D | 森永 正彦 教授 | 村田 純教 助教授 | | 2 |
| | | 材料設計工学セミナー 2 E | 森永 正彦 教授 | 村田 純教 助教授 | | 2 |
| | リ | 材料強度学セミナー 2 A | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 |
| | | 材料強度学セミナー 2 B | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 |
| | | 材料強度学セミナー 2 C | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 |
| | | 材料強度学セミナー 2 D | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 |
| | | 材料強度学セミナー 2 E | 宮田 隆司 教授 | 田川 哲哉 助教授 | | 2 |
| | 目 | 材料物性機能学セミナー 2 A | 黒田 光太郎 教授 | | | 2 |
| | | 材料物性機能学セミナー 2 B | 黒田 光太郎 教授 | | | 2 |
| | | 材料物性機能学セミナー 2 C | 黒田 光太郎 教授 | | | 2 |
| | | 材料物性機能学セミナー 2 D | 黒田 光太郎 教授 | | | 2 |
| | | 材料物性機能学セミナー 2 E | 黒田 光太郎 教授 | | | 2 |
| | 知能材料学 | 知能材料学セミナー 2 A | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 |
| | | 知能材料学セミナー 2 B | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 |
| | | 知能材料学セミナー 2 C | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 |
| | | 知能材料学セミナー 2 D | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 |
| | | 知能材料学セミナー 2 E | 竹田 美和 教授 | 藤原 康文 助教授 | 田淵 雅夫 助教授 | 2 |
| | 材料構造解析学 | 材料構造解析学セミナー 2 A | 坂 公恭 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | | 2 |
| | | 材料構造解析学セミナー 2 B | 坂 公恭 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | | 2 |
| | | 材料構造解析学セミナー 2 C | 坂 公恭 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | | 2 |
| | | 材料構造解析学セミナー 2 D | 坂 公恭 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | | 2 |
| | | 材料構造解析学セミナー 2 E | 坂 公恭 教授 | 佐々木 勝寛 講師 | | 2 |
| エネルギー機能材料学 | エネルギー機能材料学セミナー 2 A | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | |
| | エネルギー機能材料学セミナー 2 B | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | |
| | エネルギー機能材料学セミナー 2 C | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | |
| | エネルギー機能材料学セミナー 2 D | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | |
| | エネルギー機能材料学セミナー 2 E | 松井 恒雄 教授 | 長崎 正雅 助教授 | | 2 | |
| 光エネルギー材料学 | 光エネルギー材料学セミナー 2 A | 松井 正顕 教授 | | | 2 | |
| | 光エネルギー材料学セミナー 2 B | 松井 正顕 教授 | | | 2 | |
| | 光エネルギー材料学セミナー 2 C | 松井 正顕 教授 | | | 2 | |
| | 光エネルギー材料学セミナー 2 D | 松井 正顕 教授 | | | 2 | |
| | 光エネルギー材料学セミナー 2 E | 松井 正顕 教授 | | | 2 | |
| 総合工学 科 目 | 自然に学ぶ材料プロセッシング | 各教官 | | | 2 | |
| | 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 | | | | | | |

材 料 機 能 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 |
|--|----------|-----------|-----------|-------------|
| 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 材料物理化学セミナー1A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | |
| 材料のプロセッシングに関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得するとともに、下記のような関連分野の研究動向についても理解を深める。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | |
| 化学基礎1・II、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2 | |
| ●授業内容 | |
| 異相間化学平衡および異相間化学反応速度（スラグ-メタル間反応、気相-凝縮相間反応） | |
| ●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 材料物理化学セミナー1B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | |
| 材料のプロセッシングに関連する文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得するとともに、下記のような関連分野の研究動向についても理解を深める。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | |
| 化学基礎1・II、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2 | |
| ●授業内容 | |
| 混合液体の理論的取り扱い方 | |
| ●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 材料物理化学セミナー1C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | |
| 材料のプロセッシングに関連する最近の研究および諸問題を材料物理化学の立場から取り上げ、輪講演習を行うことにより、最新の研究動向を把握するとともに、修士論文の位置づけを明確にする。また、修士論文のテーマに沿った実験研究の計画および結果に基づき、論文の完成に向けての議論をする。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | |
| 化学基礎1・II、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2、高温物理化学特論 | |
| ●授業内容 | |
| 1. 素材の高純度化 2. 素材の新製造プロセスの開発 | |
| ●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 材料物理化学セミナー1D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | |
| 材料のプロセッシングに関連する最近の研究および諸問題を材料物理化学の立場から取り上げ、輪講演習を行うことにより、最新の研究動向を把握するとともに、修士論文の位置づけを明確にする。また、修士論文のテーマに沿った実験研究の計画および結果に基づき、論文の完成に向けての議論をする。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | |
| 化学基礎1・II、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2、高温物理化学特論 | |
| ●授業内容 | |
| 1. 人工資源の有効利用技術 2. 難処理人工物の無害化・処理 | |
| ●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 表界面工学セミナー1A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 表界面工学に関するテキストにより基礎を理解するとともに、最近の研究論文の輪読を行い、下記の課題についての知識を養う。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学, 材料物理化学, 表面物理化学, 素材プロセス工学第2 |
| ●授業内容 | 水溶液からの機能性薄膜電析 湿式法による人工資源分極プロセス 金属材料の腐食 反応機構と腐食抑制 溶融塩からの電析プロセス 機能表面の電気化学計測法 水素 吸蔵材料の電気化学的特性 化成処理 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | Modern Electrochemistry 1&2 (J.Bockris) |
| ●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 表界面工学セミナー1B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 表界面工学に関するテキストにより基礎を理解するとともに、最近の研究論文の輪読を行い、下記の課題についての知識を養う。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学, 材料物理化学, 表面物理化学, 素材プロセス工学第2 |
| ●授業内容 | 水溶液からの機能性薄膜電析 湿式法による人工資源分極プロセス 金属材料の腐食 反応機構と腐食抑制 溶融塩からの電析プロセス 機能表面の電気化学計測法 水素 吸蔵材料の電気化学的特性 化成処理 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | Modern Electrochemistry 1&2 (J.Bockris) |
| ●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 表界面工学セミナー1C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 表界面工学に関連する各研究テーマに沿った議論を行うことによって、論文を完成させる。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学, 材料物理化学, 表面物理化学, 素材プロセス工学第2 |
| ●授業内容 | 金属材料の腐食反応機構と腐食抑制 水溶液からの機能性薄膜電析 溶融塩からの電析プロセス 表面改質法 機能表面の電気化学計測法 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | Modern Electrochemistry 1&2 (J.Bockris) |
| ●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 表界面工学セミナー1D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 表界面工学に関連する各研究テーマに沿った議論を行うことによって、論文を完成させる。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学, 材料物理化学, 表面物理化学, 素材プロセス工学第2 |
| ●授業内容 | 金属材料の腐食反応機構と腐食抑制 水溶液からの機能性薄膜電析 溶融塩からの電析プロセス 表面改質法 機能表面の電気化学計測法 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | Modern Electrochemistry 1&2 (J.Bockris) |
| ●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 |
| | 材料設計工学セミナー1A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 構造材料の材料設計に関する基礎的文献を輪読し、関連分野の研究動向について理解を深める。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料設計学 |
| ●授業内容 | 構造材料における材料設計論の役割 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | 試験および演習レポート |

| | |
|----------------------|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 セミナー |
| | 材料設計工学セミナー1B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 機能材料の材料設計に関する基礎的文献を輪読し、関連分野の研究動向について理解を深める。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料設計学 |
| ●授業内容 | 機能材料における材料設計論の役割 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | 試験および演習レポート |

| | |
|----------------------|--|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 セミナー |
| | 材料設計工学セミナー1C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 構造および機能材料の材料設計に関する基礎的文献を輪読し、関連分野の研究動向について理解を深める。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料設計学 |
| ●授業内容 | 材料設計のための状態図計算 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | 試験および演習レポート |

| | |
|----------------------|--|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 セミナー |
| | 材料設計工学セミナー1D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 構造および機能材料の材料設計に関する基礎的文献を輪読し、関連分野の研究動向について理解を深める。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料設計学 |
| ●授業内容 | 材料設計のためのデータベース |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | 試験および演習レポート |

| | |
|--|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 セミナー 材料強度学セミナー 1 A (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1 年前期 2 年前期 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 金属材料, セラミックス, 複合材料に関する破壊力学的研究, 微視力学的研究に関する 論議, 演習を通して, 構造用材料の巨視的強度特性の発現機構の基本原理を探る。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 材料強度学, 材料力学, 材料物理学, 弾塑性学, 格子欠陥論 | |
| ●授業内容 構造材料の疲労と破壊に関する文献の論議, 演習を行う。 | |
| ●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 材料強度学セミナー 1 B (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1 年後期 2 年後期 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 金属材料, セラミックス, 複合材料に関する破壊力学的研究, 微視力学的研究に関する 論議, 演習を通して, 構造用材料の巨視的強度特性の発現機構の基本原理を探る。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 材料強度学, 材料力学, 材料物理学, 弾塑性学, 格子欠陥論 | |
| ●授業内容 構造材料の疲労と破壊に関する文献の論議, 演習を行う。 | |
| ●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 材料強度学セミナー 1 C (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1 年前期 2 年前期 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 金属材料, セラミックス, 複合材料に関する破壊力学的研究, 微視力学的研究に関する 論議, 演習を通して, 構造用材料の巨視的強度特性の発現機構の基本原理を探る。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 材料強度学, 材料力学, 材料物理学, 弾塑性学, 格子欠陥論 | |
| ●授業内容 構造材料の疲労と破壊に関する文献の論議, 演習を行う。 | |
| ●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 材料強度学セミナー 1 D (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1 年後期 2 年後期 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 金属材料, セラミックス, 複合材料に関する破壊力学的研究, 微視力学的研究に関する 論議, 演習を通して, 構造用材料の巨視的強度特性の発現機構の基本原理を探る。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 材料強度学, 材料力学, 材料物理学, 弾塑性学, 格子欠陥論 | |
| ●授業内容 構造材料の疲労と破壊に関する文献の論議, 演習を行う。 | |
| ●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 材料物性機能学セミナー1A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 黒田 光太郎 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料物性の基礎に関するテキスト、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 | 材料物性学、磁性材料学、結晶物理学、薄膜・結晶成長論 |
| ●授業内容 | 1. 材料の磁氣的、電氣的、熱的、弾性的、光学的性質 2. 薄膜・微粒子の成長と結晶構造、表面構造 3. 磁気応用と磁気デバイスの基礎 4. 半磁性半導体デバイスの基礎 5. 超伝導応用デバイスの基礎 |
| ●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 材料物性機能学セミナー1B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 黒田 光太郎 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料物性の基礎に関するテキスト、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 | 材料物性学、磁性材料学、結晶物理学、薄膜・結晶成長論 |
| ●授業内容 | 1. 材料の磁氣的、電氣的、熱的、弾性的、光学的性質 2. 薄膜・微粒子の成長と結晶構造、表面構造 3. 磁気応用と磁気デバイスの基礎 4. 半磁性半導体デバイスの基礎 5. 超伝導応用デバイスの基礎 |
| ●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 材料物性機能学セミナー1C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 黒田 光太郎 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料物性の基礎に関するテキスト、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 | 材料物性学、磁性材料学、結晶物理学、薄膜・結晶成長論 |
| ●授業内容 | 1. 材料の磁氣的、電氣的、熱的、弾性的、光学的性質 2. 薄膜・微粒子の成長と結晶構造、表面構造 3. 磁気応用と磁気デバイスの基礎 4. 半磁性半導体デバイスの基礎 5. 超伝導応用デバイスの基礎 |
| ●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 材料物性機能学セミナー1D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 黒田 光太郎 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料物性に基礎に関するテキスト、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 | 材料物性学、磁性材料学、結晶物理学、薄膜・結晶成長論 |
| ●授業内容 | 1. 材料の磁氣的、電氣的、熱的、弾性的、光学的性質 2. 薄膜・微粒子の成長と結晶構造、表面構造 3. 磁気応用と磁気デバイスの基礎 4. 半磁性半導体デバイスの基礎 5. 超伝導応用デバイスの基礎 |
| ●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 知能材料学セミナー1A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 |
| 備考 | |
| <p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>半導体機能材料およびデバイスに関する参考図書および文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について理解を深める。</p> | |
| <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>半導体材料学、知能材料学、薄膜・結晶成長論、電子材料学、量子力学A</p> | |
| <p>●授業内容</p> <p>半導体物理学および半導体デバイスの基礎と応用</p> | |
| <p>●教科書</p> | |
| <p>●参考書</p> | |
| <p>●成績評価の方法</p> <p>輪講分担任およびレポート</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 知能材料学セミナー1B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 |
| 備考 | |
| <p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>「知能材料学セミナー1A」に同じ。</p> | |
| <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>「知能材料学セミナー1A」に同じ。</p> | |
| <p>●授業内容</p> <p>「知能材料学セミナー1A」に同じ。</p> | |
| <p>●教科書</p> | |
| <p>●参考書</p> | |
| <p>●成績評価の方法</p> <p>「知能材料学セミナー1A」に同じ。</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 知能材料学セミナー1C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 |
| 備考 | |
| <p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>半導体機能材料およびデバイスに関する参考図書および文献を輪読し、研究に対する取り組み方、進め方、まとめ方、研究方法などについて修得するとともに、下記のような関連分野の研究動向について理解を深める。</p> | |
| <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>半導体材料学、知能材料学、薄膜・結晶成長論、電子材料学、量子力学A、知能材料学セミナー1Aまたは1B</p> | |
| <p>●授業内容</p> <p>1. 有機金属気相成長法 2. EXAFSの原理と応用</p> | |
| <p>●教科書</p> | |
| <p>●参考書</p> | |
| <p>●成績評価の方法</p> <p>輪講分担任およびレポート</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 知能材料学セミナー1D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 |
| 備考 | |
| <p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>「知能材料学セミナー1C」に同じ。</p> | |
| <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>「知能材料学セミナー1C」に同じ。</p> | |
| <p>●授業内容</p> <p>「知能材料学セミナー1C」に同じ。</p> | |
| <p>●教科書</p> | |
| <p>●参考書</p> | |
| <p>●成績評価の方法</p> <p>「知能材料学セミナー1C」に同じ。</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 材料構造解析学セミナー1A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 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 | 材料の特性を微細構造から理解するための理論的・実験的基礎を修得するため、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. 構造敏感な材料特性 2. 電子顕微鏡による材料の組織の評価 3. X線による材料の評価 |
| ●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 材料構造解析学セミナー1B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 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 | 材料の特性を微細構造から理解するための理論的・実験的基礎を修得するため、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. 構造敏感な材料特性 2. 電子顕微鏡による材料の組織の評価 3. X線による材料の評価 |
| ●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 材料構造解析学セミナー1C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 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 | 材料の微細構造評価の実際的基礎に関するテキスト、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 | 結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学 |
| ●授業内容 | 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 |
| ●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 材料構造解析学セミナー1D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 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 | 材料の微細構造評価の実際的基礎に関するテキスト、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 | 結晶物理学、格子欠陥論、材料物理学 |
| ●授業内容 | 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 |
| ●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 エネルギー機能材料科学セミナー1A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 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 | エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選んで下記の項目の中の1つまたは複数について論議する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 熱力学、統計熱力学、電子物性、結晶物理学 |
| ●授業内容 | 1. 燃料電池用材料 (プロトンおよび酸素イオン伝導体) 2. 熱電材料 3. 核分裂炉用材料 4. 核融合炉用材料 |
| ●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 エネルギー機能材料科学セミナー1B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 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 | エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選んで下記の項目の中の1つまたは複数について論議する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 熱力学、統計熱力学、電子物性、結晶物理学 |
| ●授業内容 | 1. 燃料電池用材料 (プロトンおよび酸素イオン伝導体) 2. 熱電材料 3. 核分裂炉用材料 4. 核融合炉用材料 |
| ●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 エネルギー機能材料科学セミナー1C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 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 | エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選んで下記の項目の中の1つまたは複数について論議する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 熱力学、統計熱力学、電子物性、結晶物理学 |
| ●授業内容 | 1. 燃料電池用材料 (プロトンおよび酸素イオン伝導体) 2. 熱電材料 3. 核分裂炉用材料 4. 核融合炉用材料 |
| ●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 エネルギー機能材料科学セミナー1D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 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 | エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選んで下記の項目の中の1つまたは複数について論議する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 熱力学、統計熱力学、電子物性、結晶物理学 |
| ●授業内容 | 1. 燃料電池用材料 (プロトンおよび酸素イオン伝導) 2. 熱電材料 3. 核分裂炉用材料 4. 核融合炉用材料 |
| ●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 光エネルギー材料科学セミナー1A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 松井 正顕 教授 浅野 秀文 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 電磁波・光の放射原理とその利用に関する文献の輪読 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学, 量子力学, 物理光学, 物性物理学など |
| ●授業内容 | 1. 荷電粒子と物質の相互作用 2. 光と物質の相互作用 3. 電磁波の放射 4. マイクロ波発生装置 5. シンクロトロン放射光源の先端 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび口述試験 |

| | |
|----------------------|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 セミナー 光エネルギー材料科学セミナー1B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 松井 正顕 教授 浅野 秀文 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 電磁波・光の放射原理とその利用に関する文献の輪読. |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学, 量子力学, 物理光学, 物性物理学など |
| ●授業内容 | 1. 荷電粒子と物質の相互作用 2. 光と物質の相互作用 3. 電磁波の放射 4. マイクロ波発生装置 5. シンクロトロン放射光源の先端 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび口述試験 |

| | |
|----------------------|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 セミナー 光エネルギー材料科学セミナー1C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 松井 正顕 教授 浅野 秀文 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 高出力電子ビームの発生とその加速に関する文献の輪読 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学, 量子力学, 物理光学, 物性物理学など |
| ●授業内容 | 1. 高量子効率材料 2. 光電子発生装置 3. スピン偏極電子のとり出しと加速 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび口述試験 |

| | |
|----------------------|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 セミナー 光エネルギー材料科学セミナー1D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 松井 正顕 教授 浅野 秀文 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 高出力電子ビームの発生とその加速に関する文献の輪読 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学, 量子力学, 物理光学, 物性物理学など |
| ●授業内容 | 1. 高量子効率材料 2. 光電子発生装置 3. スピン偏極電子のとり出しと加速 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび口述試験 |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|--|--------------------|
| | 高温物理化学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料プロセスの物理化学的解析において必要不可欠な化学熱力学の知識を深めるとともに、知っている化学熱力学から使える化学熱力学へ変えることを目的として、高温化学熱力学を中心に学習する。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 化学基礎Ⅰ・Ⅱ、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2 | |
| ●授業内容 | 1. 溶液論 (分配比, キャパシティー, イオン性溶体, 溶液モデル, 酸化還元平衡など) 2. 多元系相平衡 (ポテンシャル状態図など) | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | 例えば Introduction to Metallurgical Thermochemistry(Gaskell), Physical Chemistry of Melts in Metallurgy (Richardson) | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験あるいはレポート | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|---|--------------------|
| | 材料分離・精製工学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料プロセスにおいて必要不可欠な化学熱力学を使いこなすことを最終目的として、材料プロセスの物理化学的解析に対して利用可能な各種の高温物理化学的測定手法、材料科学における熱力学の役割、実プロセスの解析や新プロセスの開発への熱力学の応用等について学習する。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 化学基礎Ⅰ・Ⅱ、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2、高温物理化学特論 | |
| ●授業内容 | 1. 材料プロセスの物理化学的解析に対して利用可能な高温物理化学的測定手法 熱力学的諸量の測定 (熱量, 平衡, 活量) 反応速度の測定 輸送現象に関する測定 電気化学的測定など 2. 実プロセスの解析や新プロセスの開発への熱力学の応用 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | 例えば、金属の化学的測定法 (金属学会), Metallurgical Thermochemistry (Kubaschewski & Alcock) | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験あるいはレポート | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|---|--------------------|
| | 材料表面化学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料の表面、界面の物理化学的現象について表面化学と電気化学の見地から知識を深める。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学、材料物理化学、表面物理化学、素材プロセス工学第2 | |
| ●授業内容 | 1. 界面現象に関わる基礎的事項 (電極電位, 界面二重層, 吸着など) 2. 腐食の基礎 (均一・不均一腐食, 不動態, インピーダンスなど) 3. 機能化表面の基礎 (モルフォロジー, 配向性, 化学組成など) | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | 例えば Comprehensive Treatises of Electrochemistry(Conway) | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験あるいはレポート | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|--|--------------------|
| | 電気化学プロセス特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 電気化学の基礎的知識を修得し、工業電解、湿式分離などの電気化学プロセスへの応用について理解を深める。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学、材料物理化学、表面物理化学、素材プロセス工学第2 | |
| ●授業内容 | 1. 素材プロセス (工業電解, 電析, 分離プロセスなど) 2. エネルギー変換 (電池, 水素吸蔵, 光電気化学反応など) | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | 例えば Comprehensive Treatises of Electrochemistry(Conway) | |
| ●成績評価の方法 | レポートあるいは口述試験 | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|--|--------------------|
| | 量子材料設計学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 分子軌道法を基にした電子レベルのミクロな立場から、構造用および機能用材料の設計に対する考え方を説明する。そして21世紀の材料開発の方向を明らかにする。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料設計学, 電子物性機能学特論, 材料微細構造解析学特論, 材料強度学特論 | |
| ●授業内容 | <ol style="list-style-type: none"> 分子軌道法 量子論に基づく合金特性の評価 量子論に基づく合金設計 <ol style="list-style-type: none"> 構造用材料の設計 機能用材料の設計 | |
| ●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 | 量子材料化学入門 (足立, 三共出版) | |
| ●成績評価の方法 | 試験およびレポート | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|---|------------------|
| | エネルギー材料設計学 特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 | 材料機能工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 化石エネルギー、水素エネルギー、太陽エネルギー、原子力エネルギーなどのあらゆるエネルギーを有効に利用するために必要な材料設計の考え方について、具体例を挙げて説明する。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 量子材料設計学特論 | |
| ●授業内容 | <ol style="list-style-type: none"> エネルギーと材料 エネルギー材料の設計 <ol style="list-style-type: none"> 水素吸蔵合金の設計 光半導体電極材料の設計 発電ガスタービン用超合金の設計 発電蒸気タービン用耐熱鋼の設計 原子力機器用材料の設計 | |
| ●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 | 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) | |
| ●成績評価の方法 | 試験およびレポート | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|--|--------------------|
| | 連続体力学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 固体材料の強度を取り扱う各種工学的手法と破壊力学の詳細について論ずる。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料強度学, 材料力学, 材料物理学, 弾塑性学, 格子欠陥論 | |
| ●授業内容 | <ol style="list-style-type: none"> 弾塑性学の基礎 弾性体のポテンシャルエネルギーとき裂の力学 線形破壊力学 弾塑性破壊力学 材料試験法 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | 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 |
|----------------------|--|--------------------|
| | 材料強度学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 金属、セラミックス、複合材料の強度と破壊の機構、律速因子について詳述する。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料強度学, 材料力学, 材料物理学, 弾塑性学, 格子欠陥論 | |
| ●授業内容 | <ol style="list-style-type: none"> 破壊の力学的分類と形態上の分類 金属材料の延性破壊と脆性破壊、遷移現象 金属疲労 セラミックスの強度と破壊 各種複合材料の強度と破壊 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | 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 |
|----------------------|---|--------------------|
| | 電子物性機能学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 松井 正顕 教授 浅野 秀文 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 物質の結晶構造と物性および電子のエネルギーバンド構造との関連性を理解し、電子物性の基礎を理解することを目的とする。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 量子力学A, 材料物性学, 統計力学A, 材料物理学, 磁性材料学, 電子材料学 | |
| ●授業内容 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 物質の結晶構造とバンド構造 2. 物質の磁気的, 電気的, 光学的, 熱的, 弾性性質の理論とその応用 3. 光磁気材料, 磁性材料, 半導体材料, 超伝導材料の基礎的性質 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験およびレポート | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|---|--------------------|
| | 材料物性応用学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 松井 正顕 教授 浅野 秀文 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料物性の基礎理論とγ線, 中性子線, 陽電子線, X線(放射光を含む)を利用した実験法を学び, 物性を材料に応用する力をつける。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 量子力学A, 材料物性学, 統計力学A, 材料物理学, 磁性材料学, 電子材料学, 電子物性機能学特論 | |
| ●授業内容 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 物質の磁性 2. メスバウアー効果 3. 中性子散乱の基礎と解析法 4. 陽電子消滅法 5. 磁性材料, 光磁気材料, 半導体材料, 超伝導材料, 太陽電池, その他の機能材料の構造と物性 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験およびレポート | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|--|--------------------|
| | 半導体材料学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 半導体材料をバンド理論の観点から眺め直し, 実際のバンド構造から半導体材料の多彩な性質を読み取る。バンド理論とバンド構造の計算の実際についても論ずる。知能材料学特論における複合構造の電子状態, 知能材料を理解するための基礎となる。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 半導体材料学, 知能材料学, 薄膜・結晶成長論, 電子材料学, 量子力学A | |
| ●授業内容 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 固体のバンド理論 2. 擬ポテンシャル法 3. $k \cdot p$ 摂動法 4. ボンド理論 5. 各種半導体のバンド構造と性質 | |
| ●教科書 | 半導体の物理: 御子柴宣夫 (培風館) | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験およびレポート | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|--|--------------------|
| | 知能材料学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 半導体/半導体複合構造および半導体/絶縁体複合構造などにおける多重の電子状態を利用した高い量子機能およびそれを実現するための材料とその作製法について論ずる。それら構造と特性の解析法についても言及する。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 半導体材料学, 知能材料学, 薄膜・結晶成長論, 電子材料学, 量子力学A, 半導体材料学特論 | |
| ●授業内容 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 半導体超格子の電子状態 2. 半導体超格子の光学的特性 3. 複合構造のデバイス 4. 複合構造の作製法 5. 複合構造の解析 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験およびレポート | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|--|-----------------------------------|--------------------|
| | 材料微細構造解析学特論 (2 単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1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 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | | |
| 学部で学習した下記の科目を基礎として、材料の特性を微細構造から理解するための理論的基礎について講述する。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| 材料物理学, 回折結晶学, 格子欠陥論 | | |
| ●授業内容 | | |
| 1. 格子欠陥と材料特性 2. 電子顕微鏡による材料の組織の評価 3. X線による 材料の組織の評価 | | |
| ●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 | 前期課程 |
|---|-----------------------------------|------------------|
| | 材料微細構造制御工学特論 (2 単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 | 材料機能工学専攻 1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 | 量子工学 | |
| ●本講座の目的およびねらい | | |
| 学部で学習した材料の物理学的知識を基礎として、材料の微細構造の評価および制御について講述する。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| 材料物理学, 結晶物理学, 格子欠陥論 | | |
| ●授業内容 | | |
| 1. 材料の微細構造 2. 微細構造と結晶学 3. 微細構造の評価 4. 微細構造の制御 | | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | | |
| レポートあるいは筆記試験 | | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|---|----------------------|------------------|
| | エネルギー応用材料学 特論 (2 単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 | 材料機能工学専攻 1年前期 |
| 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 | | |
| エネルギー機能材料の熱物性、電子物性、結晶構造について講述する。また、各種物性評価手法についての基礎知識を習得する。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| 熱力学, 統計熱力学, 電子物性, 結晶物理学 | | |
| ●授業内容 | | |
| 1. 量子エネルギー材料(核分裂炉, 核融合炉材料)の高温固体物性 2. 超イオン伝導体, 超伝導体の構造と物性 3. 量子ビーム(放射光, 中性子, イオンビーム)を用いた物性評価手法 | | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | | |
| レポート | | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|---|------------------------|--------------------|
| | 量子エネルギー機能材料学 特論 (2 単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 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 | | |
| アモルファス材料を含む機能材料について、ミクロとマクロの両面から物性および機能発現のメカニズムを概説し、そのエネルギー分野への応用を概観する。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| 物性物理学A, B, 熱力学, 量子力学 | | |
| ●授業内容 | | |
| 1. 固体電解質の構造と物性及びそのエネルギー分野への応用 2. 量子エネルギーシステムに用いられる種々の機能性セラミックスの構造と物性 | | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | | |
| レポート | | |

| | | |
|----------------------|--|---------------------|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス設計工学 特論 (2単位) |
| 教官 | 浅井 滋生 教授 岩井 一彦 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料電磁プロセスの解析に不可欠な電磁流体力学の基礎的知識を修得する。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学A, 移動現象論, 反応プロセス工学, 金属反応論, 相変換工学 | |
| ●授業内容 | 電磁場, 速度場, 温度場, 濃度場, 反応の達成問題の解法 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | Electromechanical Dynamics (Robert. E. KRIEGER Pub.) | |
| ●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 講義 | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料電磁プロセス特論 (2単位) |
| 教官 | 浅井 滋生 教授 岩井 一彦 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料電磁プロセスにおける諸機能の理論的導出。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学, 移動現象論, 反応プロセス工学, 金属反応論, 相変換工学, | |
| ●授業内容 | 1. 電磁場を通しての, 運動エネルギー, 熱エネルギー, 位置エネルギー等のエネルギー変換原理 2. 電磁場を通しての運動量変換原理 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | Electromechanical Dynamics (Robert. E. KRIEGER Pub.) | |
| ●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 講義 | 前期課程 |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 桑原 守 教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 溶融体精錬反応プロセスの解析に必要な不可欠な反応速度論の知識を深めるとともに, 種々の実際プロセスの工学的解析の手法を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 | 物理化学, 移動現象論, プロセス数学・数値解析学, 応用熱力学, 金属反応論, 素材プロセス工学第1, 素材プロセス工学第2 | |
| ●授業内容 | ガス-メタル間, スラグ-メタル間反応速度, スラグ, メタルの物理化学的性質, 異相反応系における界面現象 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験あるいはレポート | |

| | | |
|----------------------|---|--------------------|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 桑原 守 教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料反応プロセスの解析において必要不可欠な移動現象と物理化学的現象との関連について考察できるようにすることを目的として, 移動速度論を中心に講述する。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学, 移動現象論, プロセス数学・数値解析学, 応用熱力学, 金属反応論, 素材プロセス工学第1, 素材プロセス工学第2 | |
| ●授業内容 | 材料反応プロセスにおける流動, 伝熱及び物質移動 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | 例えば 'Transport Phenomena in Materials Processing (Poirier and Geiger)' | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験あるいはレポート | |

| | | |
|----------------------|--|--------------------|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
| | 凝固プロセス工学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 野村 宏之 教授 滝田 光晴 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料の凝固プロセスを熱力学と組織形成論の両面より深く追求する。凝固材料の特性とプロセス因子の関わりを把握に努める。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学、移動現象論、相変換工学、プロセス数学・数値解析学 | |
| ●授業内容 | 凝固の熱力学、核生成論、固液界面現象、溶質分配と偏析機構、組織形成論 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | 例えば Fundamentals of Solidification (Kurz著)、Solidification Processing (Flemings著) | |
| ●成績評価の方法 | 口頭試問、レポート | |

| | | |
|----------------------|--|--------------------|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
| | 鑄造成形学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 野村 宏之 教授 滝田 光晴 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 鑄造成形に関するプロセス及び材料について詳説する。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 相変換工学、金属材料学1、金属材料学2 | |
| ●授業内容 | 鑄造成形プロセス(砂型、金型、ダイキャスト、精密鑄造)の特長とそのプロセスの最適化 鑄造用材料(アルミニウム合金、鋳鉄、その他の合金) 凝固に伴う組織変化とその特性の最適化 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | Casting(J.Campbell著) | |
| ●成績評価の方法 | 口頭試問、レポートおよび筆記試験 | |

| | | |
|----------------------|--|--------------------|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
| | 材料塑性加工学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 石川 孝司 教授 湯川 伸樹 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 塑性加工をより深く理解するために、高度な塑性加工解析技術を学ぶ。有限要素法の基礎について講義し、その適用事例を学ぶ。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料力学第1、材料力学第2、弾塑性学、材料塑性加工学、 | |
| ●授業内容 | 1. 塑性加工の力学的解析法 有限要素解析の基礎 CAE 2. 塑性加工における材料の挙動の解析 組織変化 異方性 加工限界 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験およびレポート | |

| | | |
|----------------------|---|--------------------|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
| | 塑性計算力学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 石川 孝司 教授 湯川 伸樹 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料の塑性変形挙動をより深く理解するために、計算機による材料の塑性変形の各種力学的解析手法を学ぶ。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料力学第1、材料力学第2、弾塑性学、材料塑性加工学 | |
| ●授業内容 | 1. 材料の塑性力学およびその応用 2. 剛塑性および弾塑性有限要素解析、CAE | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | 筆記試験あるいはレポート | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|----------------------|--|--------------------|
| | 接合プロセス工学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 篠田 剛 助教授 香名 宗春 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 構造物を製作、組立てる上で使用される熱加工プロセス法の原理に関する最近の動向および品質保証について講述し、さらに材料の熱加工中の性質変化についても理解を深める。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料物理学, 材料物理化学, 材料力学第1・2, 熱加工プロセス工学, 材料成形学 | |
| ●授業内容 | 熱加工プロセス法概論, 各種材料の溶接性, 接合性, 熱源の選択と接合熱伝導論 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | 溶接・接合工学の基礎 (溶接学会編, 丸善) 溶接工学 (佐藤, 向井, 豊田, 理工学社) | |
| ●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 講義 | 前期課程 |
|----------------------|---|--------------------|
| | 接合材料工学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 篠田 剛 助教授 香名 宗春 助教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | 新素材を含む各種材料へ従来型の接合プロセスおよび新熱加工プロセス法を適用した場合の接合現象の知識を深めるとともに、材料の熱加工中の性質変化に講述する。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料物理学, 材料物理化学, 材料力学第1・2, 熱加工プロセス工学, 材料成形学, 移動現象論 | |
| ●授業内容 | 1. 新熱加工プロセス法, 特に高エネルギー密度熱源 2. プロセスあるいは固相接合法 3. 各種新材料の溶接性・接合性 4. 品質保証論 5. 熱源の選択と接合熱伝導論 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | 溶接・接合工学の基礎 (溶接学会編, 丸善) 溶接工学 (佐藤, 向井, 豊田, 理工学社) | |
| ●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 講義 | 前期課程 |
|----------------------|---|--------------------|
| | 複合材料設計学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 金武 直幸 教授 鵜部 吉基 助教授 | |
| 備考 | 材料プロセス | |
| ●本講座の目的およびねらい | 各種複合材料の力学特性, 熱特性, 物理特性について, その評価及び理論予測の方法, それを基にした複合材料設計の考案に関する知識を深める。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 複合材料工学, 材料力学第1, 第2, 材料強度学, 弾塑性学, 複合プロセス工学特論 | |
| ●授業内容 | 1. 各種複合材料の特性評価の基礎 2. 力学特性の評価・理論予測 3. 熱特性, 物理特性の評価・理論予測 4. 複合材料設計の基礎と応用 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | An Introduction to Metal Matrix Composites(T.W.Clyne, P.J.Withers) | |
| ●成績評価の方法 | レポート+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 |
|----------------------|---|--------------------|
| | 複合プロセス工学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 金武 直幸 教授 鵜部 吉基 助教授 | |
| 備考 | 材料プロセス | |
| ●本講座の目的およびねらい | 各種複合材料の製造プロセスを理解するとともに, 異種材料間の界面現象を解析し, その材料特性への影響について理解を深める。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 複合材料工学, セラミック材料学, 物理化学, 材料物理化学, 材料力学第1・第2, 材料強度学 | |
| ●授業内容 | 1. 各種材料間の界面における化学反応や物質移動 2. 界面結合の挙動と材料特性 3. 各種複合材料の製造プロセスの概要と特徴 4. 新しい複合材料製造プロセスへの展開 | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | レポート+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 |
|---|----------------------|--------------------|
| | 材料計測工学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 高井 治 教授 杉村 博之 助教授 | |
| 備考 | 材料プロセス | |
| ●本講座の目的およびねらい | | |
| 材料計測解析工学の基礎となる各種計測法、解析法の知識を深めることを目的とする。材料プロセスにおけるセンサー技術、特に光ファイバーを用いたセンシング技術ならびに走査型プローブ顕微鏡による計測技術について学ぶ。デジタル信号処理による波形信号解析および画像処理についても学ぶ。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| 統計力学A, 量子力学A, 表面物理化学, 材料物性学, 半導体材料学, 材料プロセス計測工学, 薄膜・結晶成長論 | | |
| ●授業内容 | | |
| 1. 材料工学における計測法, 解析法 2. 材料プロセスにおけるセンシング 3. 光ファイバーを用いたセンシング 4. 走査型プローブ顕微鏡 5. 信号処理, 画像処理 | | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | | |
| 筆記試験およびレポート | | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|--|----------------------|--------------------|
| | プラズマ材料工学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 |
| 教官 | 高井 治 教授 井上 泰志 助教授 | |
| 備考 | 材料プロセス | |
| ●本講座の目的およびねらい | | |
| 現在いろいろな工業分野で応用させているプラズマを用いた材料プロセスングについての理解を深めることを目的とする。プラズマの基礎過程、プラズマ中の反応、プラズマの計測、解析法およびプラズマの薄膜形成プロセス・表面改質プロセスへの応用を学ぶ。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| 統計力学A, 量子力学A, 表面物理化学, 材料物性学, 半導体材料学, 材料プロセス計測工学, 薄膜・結晶成長論, 材料計測解析工学セミナーI-1, 材料計測工学特論 | | |
| ●授業内容 | | |
| 1. プラズマ・イオン・光プロセスの基礎 2. プラズマと化学反応 3. プラズマの計測・解析・シミュレーション法 4. プラズマの薄膜形成プロセスへの応用 5. プラズマの表面改質プロセスへの応用 | | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | | |
| 筆記試験およびレポート | | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|---|---------------------------------|-------------------------|
| | 分離分析化学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | 平出 正孝 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 助教授 | |
| 備考 | 物質制御 | |
| ●本講座の目的およびねらい | | |
| 物質の化学計測及び精製のための分離濃縮法につき、それらの設計、並びに機器との円滑な組み合わせにつき、最近の進歩を踏まえて講述する。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| 分析化学第1・第2, 化学基礎I-III, 物理化学, 原子物理学, 無機化学 | | |
| ●授業内容 | | |
| 1. 分離濃縮法の評価と設計 2. 固-液分配に基づく分離濃縮法の理論と最近の応用 3. 液-液分配に基づく分離濃縮法の理論と最近の応用 4. 気-液分配に基づく分離濃縮法の理論と最近の応用 5. 生体物質の分離法の理論と設計指針 | | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | | |
| レポートあるいは口述試験 | | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|---|---------------------------------|-------------------------|
| | 機器分析化学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年後期 2年後期 | 材料プロセス工学専攻 1年後期 2年後期 |
| 教官 | 平出 正孝 教授 野水 勉 教授 齋藤 徹 助教授 | |
| 備考 | 材料プロセス | |
| ●本講座の目的およびねらい | | |
| 分子、原子、およびイオンをプローブとする各種機器分析法について、それらの原理、特徴、応用に関し、最近の進歩を踏まえて講述する。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| 分析化学第1・第2, 化学基礎I-III, 物理化学, 原子物理学, 無機化学 | | |
| ●授業内容 | | |
| 1. ICP-発光分光分析, ICP-質量分析, 黒鉛炉原子吸光分析等の高感度元素定量法の原理と最近の応用 2. オージェ電子分光分析, 2次イオン質量分析等の固体表面分析法の原理と最近の応用 | | |
| ●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 講義 | 前期課程 |
|--|---------------------|--------------------|
| | 材料数理解析学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 杉原 正顕 教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | | |
| 従来の解析系の数値計算法は多項式近似に基礎をおく。この方法は関数が解析的であれば $O(\exp(-cN))$ の収束性を示す。しかし、関数が端点特異性をもつ場合その効率が極端に落ちる。本講では、多項式近似に代わる近似法として、Sinc関数近似を考え、この近似に基づく数値計算法について論ずる。特に、Sinc関数近似を用いた数値計算法では、たとえ、関数が端点特異性をもったとしても、 $O(\exp(-cN/\log N))$ の収束性能が得られることを理論、数値実験の両面から示す。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| 数値計算法、複素関数論に関する基礎的知識があることを前提とする。 | | |
| ●授業内容 | | |
| 1. Sinc 関数近似 (近似法の導入とその誤差解析) 2. 変数変換を用いた Sinc 関数近似 (種々の変数変換の導入と1.の結果に基づいて導かれる誤差評価式) 3. 応用 (数値微分積分法、常微分方程式の境界値問題の数値解法への応用) | | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| F. Stenger Numerical Methods Based on Sinc and Analytic Functions, Springer-Verlag, 1993. | | |
| ●成績評価の方法 | | |
| レポート (講義の中で適宜出題します) 口頭試問 (レポートの解答に関して) | | |

| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 講義 | 前期課程 |
|---|---------------------|--------------------|
| | 材料応用数学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 2年前期 | 材料プロセス工学専攻 2年前期 |
| 教官 | 杉原 正顕 教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | | |
| RISC・並列計算機における高性能計算の手法について講義する。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| ●授業内容 | | |
| 1. 高性能計算のための計算機アーキテクチャ 2. RISC プロセッサにおける高性能計算 3. 並列計算機における高性能計算 | | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| 中澤喜三郎「計算機アーキテクチャ構成方式」朝倉書店 | | |
| ●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 | 前期課程 |
|---|----------------------|--------------------|
| | 環境・エネルギー材料工学特論 (2単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 |
| 教官 | 宮原 一哉 教授 | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | | |
| 地球環境保全のためのエネルギーおよび環境工学に寄与する機能性および構造材料の役割、発展、諸特性およびその発現のメカニズムについて講義する。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| 材料物理学、材料組織学 | | |
| ●授業内容 | | |
| (1) エネルギーおよび環境工学に寄与する機能性および構造材料の発展の歴史、役割、今後の発展の方向 (2) 上記材料の機械的、化学的、電気的特性・挙動とその発現のメカニズム | | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | | |
| レポートと試験 | | |

| 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 |
|---|---------------------|------|
| | 材料機能工学特論第1 (1単位) | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 | |
| 教官 | 非常勤講師 (材機) | |
| 備考 | | |
| ●本講座の目的およびねらい | | |
| 材料機能工学についての理解を深めるために、学外のエキスパートによる特別講義を行う。 | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | |
| ●授業内容 | | |
| 材料機能工学に関する特別講義 | | |
| ●教科書 | | |
| ●参考書 | | |
| ●成績評価の方法 | | |
| 筆記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 |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期後期 2年前期後期 |
| 教官 | 非常勤講師(材機) |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料機能工学についての理解を深めるために、学外のエキスパートによる特別講義を行う。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | |
| ●授業内容 | 材料機能工学に関する特別講義 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | 筆記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・演習 |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期後期 2年前期後期 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 素材製造プロセスにおいて基本となる物理化学的問題に関する実験・演習をおこなうことにより、高度な材料物理化学セミナーI、高温物理化学特論、材料分離・精製工学特論の内容を補填し、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 | 化学基礎Ⅰ・Ⅱ、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2、材料物理化学セミナーI A・B・C・D、高温物理化学特論、材料分離・精製工学特論 |
| ●授業内容 | 1. 素材製造プロセスの解析及び評価 2. 関連する熱力学的諸量の測定・解析 3. 異相間化学平衡の測定・解析 4. 異相間化学反応速度の測定・解析 5. 熱分析実験・解析など |
| ●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 実験・演習 |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期後期 2年前期後期 |
| 教官 | 奥戸 正純 教授 市野 良一 講師 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料表面および界面における電気化学反応制御の実験を行うことにより、表面についての理解を深め、高度な工学の素養を修得する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学、材料物理化学、表面物理化学 |
| ●授業内容 | 1. 電気化学システムの設計 2. 水溶液および熔融塩からの機能性薄膜電析と機能評価 3. 電気化学反応の界面インピーダンス解析 4. 耐食性の評価実験と解析 5. エネルギー貯蔵材料の特性評価実験 6. 金属の化成処理などから選択 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび口述試験 |

| | |
|----------------------|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 実験・演習 |
| 対象専攻 開講時期 | 材料設計工学 演習及び実験 (2単位) 材料機能工学専攻 1年前期後期 2年前期後期 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 構造および機能材料の物理的、化学的性質の測定、微細構造と相変態の解析および計算機による電子構造のシミュレーションを通じ、材料設計に関する理解を深める。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料設計学、結晶物理学、材料物理学 |
| ●授業内容 | 1. 低温及び高温材料強度試験 2. 透過及び走査型電顕観察 3. 分子軌道法による電子構造の計算 |
| ●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 実験・演習 |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期後期 2年前期後期 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 |
| 備考 | 材料強度学演習及び実験 (2単位) |
| ●本講座の目的およびねらい | 固体材料の強度と破壊に関する演習と実験を行い、特性の評価方法、現象の実際を修得する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料強度学、材料力学、材料物理学、弾塑性学、格子欠陥論、連続体力学特論、材料強度学特論 |
| ●授業内容 | 1. 破壊靱性試験 2. 金属材料の疲労き裂伝播試験と余寿命評価 3. 各種材料の引張試験 4. 走査電子顕微鏡による破面解析 5. 試験治具の設計、製作 6. 破損事故解析 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートと口述試験 |

| | |
|----------------------|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 実験・演習 |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期後期 2年前期後期 |
| 教官 | 黒田 光太郎 教授 |
| 備考 | 材料物性機能学演習及び実験 (2単位) |
| ●本講座の目的およびねらい | 物性を機能として応用した材料を設計・作製し、それら物性の評価技術ならびに物性の工学的応用に関する素養を修得する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料物性学、磁性材料学 |
| ●授業内容 | 1. X線結晶構造解析と磁気測定 2. メスバウアー効果の測定 3. 材料中の陽電子消滅の測定 4. 人工格子薄膜の作製とその物性測定 5. 磁気発熱材料の作製と温熱療法への応用の基礎実験 6. 高温超伝導薄膜の作製とその物性測定 7. 超微粒子の作製とその物性測定 |
| ●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 |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期後期 2年前期後期 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 |
| 備考 | 知能材料学演習及び実験 (2単位) |
| ●本講座の目的およびねらい | 半導体/半導体複合構造および半導体/絶縁体複合構造における電子状態およびその原子レベルでの構造の解析に関する実験を行うことにより、知能材料学セミナー1、半導体材料学特論、知能材料学特論の内容を補填し理解を深めるとともに、高度な工学の素養を修得する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 半導体材料学、知能材料学、薄膜・結晶成長論、電子材料学、知能材料学セミナー1 A~2 D、半導体材料学特論、知能材料学特論 |
| ●授業内容 | 半導体/半導体複合構造のOMVPE成長と評価、半導体/絶縁体複合構造のOMVPE成長と評価、半導体/半導体界面のX線CTRおよびEXAFSによる解析 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび試験 |

| | |
|----------------------|---|
| 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 |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期後期 2年前期後期 |
| 教官 | 坂 公恭 教授 佐々木 勝寛 講師 |
| 備考 | 材料構造解析学 演習及び実験 (2単位) |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料の微細構造のキャラクタリゼーションに関する実験及び演習を行うことにより、材料微細構造解析学特論、材料微細構造制御工学特論の内容を補填し、理解を深めるとともに、高度な工学の素養を修得する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料物理学、結晶物理学、格子欠陥論 |
| ●授業内容 | 1. X線回折による結晶構造解析 2. 電子回折による結晶構造解析 3. 電子顕微鏡による微細構造観察 4. 分析電子顕微鏡法による解析 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび口頭試験 |

| | |
|----------------------|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 主専攻科目 実験・演習 |
| | エネルギー機能材料学 演習及び実験 (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期後期 2年前期後期 |
| 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 | エネルギー機能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、統計熱力学、量子力学、電子物性 |
| ●授業内容 | 1. エネルギー機能材料の創製技術 2. エネルギー機能材料の物性・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、開発技術上記の項目の中から選択する。 |
| ●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 主専攻科目 実験・演習 |
| | 光エネルギー材料学 演習及び実験 (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期後期 2年前期後期 |
| 教官 | 松井 正順 教授 浅野 秀文 助教授 |
| 備考 | 結晶材料併担 |
| ●本講座の目的およびねらい | 光と物質の相互作用を実験的に理解する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学、量子力学、原子物理学、物性物理学など |
| ●授業内容 | 1. 光による電子の発生と量子効率の測定 2. 電子の偏極度の測定 3. 電子銃からの電子ビームのとり出しと加速 4. 電子ビームの加速とビーム性能評価実験 |
| ●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 総合工学科目 講義 |
| | 材料機能工学特別講義第1 (1単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 各教官 (材料機能) |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 他大学あるいは企業、研究機関等から講師を招き、異なる観点からの講義を聞くことにより、より広い視野から材料機能工学を考える。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | |
| ●授業内容 | |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | |

| | |
|----------------------|----------------------|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 総合工学科目 講義 |
| | 材料機能工学特別講義第2 (1単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 各教官 (材料機能) |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料機能工学特別講義第1と同様。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | |
| ●授業内容 | |
| ●教科書 | same |
| ●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 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わす |
| ●教科書 | なし |
| ●参考書 | (1) 「英語プレゼンテーションの技術」 安田 正、ジャック ニクリン著 The Japan Times (2) 「研究発表の方法」 留学生のための レポート作成 口頭発表の準備の手続き 産能短期大学日本語教育 研究室著 凡人社 |
| ●成績評価の方法 | 発表論文とclass discussion(平常点)の結果による |

| | | | |
|---|--------------------|--|--|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 前期課程 総合工学科目 | | |
| | 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涵養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 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・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 | 前期課程 | 前期課程 |
| | 学外実習A (1単位) | | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 | 材料プロセス工学専攻 | 応用物理学専攻 |
| 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 | 前期課程 | 前期課程 |
| | 学外実習B (1単位) | | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 | 材料プロセス工学専攻 | 原子核工学専攻 |
| 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 | 総合工学科目 | | |
| | 自然に学ぶ材料プロセッシング (2単位) | | |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 1年前期 2年前期 | 材料プロセス工学専攻 1年前期 2年前期 | 物質制御工学専攻 1年前期 2年前期 |
| 教官 | | | |
| 備考 | | | |
| ●本講座の目的およびねらい | | | |
| 人類は大量生産・消費を続け発展してきたが、その結果、環境問題など多くの問題を抱えるに至った。一方、自然界には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・プロセッシングについて学び、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。 | | | |
| ●バックグラウンドとなる科目 | | | |
| ●授業内容 | | | |
| 複数教官で講義を担当する。講義では下記の5項目を対象に、その工学的応用手法や課題を概説する。 | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 現在の材料プロセスの実状と自然界の営みの特徴 2. 自然界における合成プロセス、無機・有機界面構造の形成プロセス 3. 自然界が生み出す重合技術と階層構造精密制御プロセス 4. 自然がつくる複合機能構造と人工の融合構造の創製プロセス 5. 情報を有し、代謝を繰返しながら構造・機能を維持する生物・生体内での反応 | | | |
| ●教科書 | | | |
| ●参考書 | | | |
| ●成績評価の方法 | | | |
| 出席とレポートの提出 | | | |

| | |
|---|---|
| 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 材料物理化学セミナー2A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 化学基礎I・II、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2、高温物理化学特論、材料分離・精製工学特論、材料物理化学演習及び実験 | |
| ●授業内容 受講者の博士論文のテーマおよび、その時々において将来問題となると考えられる素材製造プロセスに関する諸問題の中から小テーマを選定する。 | |
| ●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 材料物理化学セミナー2B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 化学基礎I・II、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2、高温物理化学特論、材料分離・精製工学特論、材料物理化学演習及び実験 | |
| ●授業内容 受講者の博士論文のテーマおよび、その時々において将来問題となると考えられる素材製造プロセスに関する諸問題の中から小テーマを選定する。 | |
| ●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 材料物理化学セミナー2C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 化学基礎I・II、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2、高温物理化学特論、材料分離・精製工学特論、材料物理化学演習及び実験 | |
| ●授業内容 受講者の博士論文のテーマおよび、その時々において将来問題となると考えられる素材製造プロセスに関する諸問題の中から小テーマを選定する。 | |
| ●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 材料物理化学セミナー2D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 化学基礎I・II、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2、高温物理化学特論、材料分離・精製工学特論、材料物理化学演習及び実験 | |
| ●授業内容 受講者の博士論文のテーマおよび、その時々において将来問題となると考えられる素材製造プロセスに関する諸問題の中から小テーマを選定する。 | |
| ●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 材料物理化学セミナー2E (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 藤澤 敏治 教授 武田 邦彦 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 化学基礎Ⅰ・Ⅱ、物理化学、材料物理化学、応用熱力学、移動現象論、金属反応論、素材プロセス工学第2、高温物理化学特論、材料分産・精製工学特論、材料物理化学演習及び実験 |
| ●授業内容 | 受講者の博士論文のテーマおよび、その時々において将来問題となると考えられる素材製造プロセスに関する諸問題の中から小テーマを選定する。 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび口頭試験 |

| | |
|----------------------|---|
| 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 表面面工学セミナー2A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 論文課題に対してその意義を認識し、方法論を自ら構築するとともに研究者・指導者としての独創性を琢磨する訓練を行う。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学、材料物理化学、表面物理化学、素材プロセス工学第2、表面面工学演習及び実験、電気化学プロセス特論、材料表面化学特論、表面面工学セミナー1A-1D |
| ●授業内容 | 材料表面の電気化学の基礎・応用に関わる問題について輪講を行うとともに、総合的な学問を身につけるための材料工学一般の広い分野についても随時テーマを選定する。 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび口述試験 |

| | |
|----------------------|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 後期課程 主専攻科目 セミナー 表面面工学セミナー2B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 論文課題に対してその意義を認識し、方法論を自ら構築するとともに研究者・指導者としての独創性を琢磨する訓練を行う。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学、材料物理化学、表面物理化学、素材プロセス工学第2、表面面工学演習及び実験、電気化学プロセス特論、材料表面化学特論、表面面工学セミナー1A-1D |
| ●授業内容 | 材料表面の電気化学の基礎・応用に関わる問題について輪講を行うとともに、総合的な学問を身につけるための材料工学一般の広い分野についても随時テーマを選定する。 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび口述試験 |

| | |
|----------------------|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 後期課程 主専攻科目 セミナー 表面面工学セミナー2C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 論文課題に対してその意義を認識し、方法論を自ら構築するとともに研究者・指導者としての独創性を琢磨する訓練を行う。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 物理化学、材料物理化学、表面物理化学、素材プロセス工学第2、表面面工学演習及び実験、電気化学プロセス特論、材料表面化学特論、表面面工学セミナー1A-1D |
| ●授業内容 | 材料表面の電気化学の基礎・応用に関わる問題について輪講を行うとともに、総合的な学問を身につけるための材料工学一般の広い分野についても随時テーマを選定する。 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートおよび口述試験 |

| | |
|--|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 後期課程 主専攻科目 セミナー 表面工学セミナー2D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 論文課題に対してその意義を認識し、方法論を自ら構築するとともに研究者・指導者としての独創性を琢磨する訓練を行う。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 物理化学、材料物理化学、表面物理化学、素材プロセス工学第2、表面工学演習及び実験、電気化学プロセス特論、材料表面化学特論、表面工学セミナー1A-1D | |
| ●授業内容 材料表面の電気化学の基礎・応用に関わる問題について論議を行うとともに、総合的な学問を身につけるための材料工学一般の広い分野についても随時テーマを選定する。 | |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 レポートおよび口述試験 | |

| | |
|--|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 後期課程 主専攻科目 セミナー 表面工学セミナー2E (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 興戸 正純 教授 市野 良一 講師 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 論文課題に対してその意義を認識し、方法論を自ら構築するとともに研究者・指導者としての独創性を琢磨する訓練を行う。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 物理化学、材料物理化学、表面物理化学、素材プロセス工学第2、表面工学演習及び実験、電気化学プロセス特論、材料表面化学特論、表面工学セミナー1A-1D | |
| ●授業内容 材料表面の電気化学の基礎・応用に関わる問題について論議を行うとともに、総合的な学問を身につけるための材料工学一般の広い分野についても随時テーマを選定する。 | |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 レポートおよび口述試験 | |

| | |
|---|---|
| 課程区分 科目区分 授業形態 | 後期課程 主専攻科目 セミナー 材料設計工学セミナー2A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、専門分野の素養を磨き、独創性を発揮させる訓練を行う。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 材料設計学、量子材料設計学特論、エネルギー材料設計学特論、材料設計工学セミナー1A,1B,1C,1D、材料設計工学演習および実験 | |
| ●授業内容 受講者の博士論文のテーマおよびその時々において将来問題になると考えられる材料設計工学に関する諸問題の中から小テーマを選定する。 | |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 レポートおよび口頭試験 | |

| | |
|---|---|
| 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 材料設計工学セミナー2B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、専門分野の素養を磨き、独創性を発揮させる訓練を行う。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 材料設計学、量子材料設計学特論、エネルギー材料設計学特論、材料設計工学セミナー1A,1B,1C,1D、材料設計工学演習および実験 | |
| ●授業内容 受講者の博士論文のテーマおよびその時々において将来問題になると考えられる材料設計工学に関する諸問題の中から小テーマを選定する。 | |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 レポートおよび口頭試験 | |

| | |
|----------------------|--|
| 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 材料設計工学セミナー2C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、専門分野の素養を磨き、独創性を発揮させる訓練を行う。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料設計学、量子材料設計学特論、エネルギー材料設計学特論、材料設計工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D、材料設計工学演習および実験 |
| ●授業内容 | 受講者の博士論文のテーマおよびその時々において将来問題になると考えられる材料設計工学に関する諸問題の中から小テーマを選定する。 |
| ●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 材料設計工学セミナー2D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、専門分野の素養を磨き、独創性を発揮させる訓練を行う。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料設計学、量子材料設計学特論、エネルギー材料設計学特論、材料設計工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D、材料設計工学演習および実験 |
| ●授業内容 | 受講者の博士論文のテーマおよびその時々において将来問題になると考えられる材料設計工学に関する諸問題の中から小テーマを選定する。 |
| ●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 材料設計工学セミナー2E (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 森永 正彦 教授 村田 純教 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 将来問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を独自で作成することによって、専門分野の素養を磨き、独創性を発揮させる訓練を行う。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料設計学、量子材料設計学特論、エネルギー材料設計学特論、材料設計工学セミナー1A, 1B, 1C, 1D、材料設計工学演習および実験 |
| ●授業内容 | 受講者の博士論文のテーマおよびその時々において将来問題になると考えられる材料設計工学に関する諸問題の中から小テーマを選定する。 |
| ●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 材料強度学セミナー2A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 金属材料、セラミックス、複合材料に関する破壊力学的研究、微視力学的研究に関する論議、演習を通して、構造用材料の巨視的強度特性の発現機構の基本原理を探究。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料強度学、材料力学、材料物理学、弾塑性学、格子欠陥論 |
| ●授業内容 | 構造材料の疲労と破壊に関する文献の論議、演習を行う。 |
| ●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 材料強度学セミナー 2 B (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 |
| 備考 | |
| <p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>金属材料、セラミックス、複合材料に関する破壊力学的研究、微視力学的研究に関する論議、演習を通して、構造用材料の巨視的強度特性の発現機構の基本原理を探る。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>材料強度学、材料力学、材料物理学、弾塑性学、格子欠陥論</p> <p>●授業内容</p> <p>構造材料の疲労と破壊に関する文献の論議、演習を行う。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</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 材料強度学セミナー 2 C (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 |
| 備考 | |
| <p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>金属材料、セラミックス、複合材料に関する破壊力学的研究、微視力学的研究に関する論議、演習を通して、構造用材料の巨視的強度特性の発現機構の基本原理を探る。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>材料強度学、材料力学、材料物理学、弾塑性学、格子欠陥論</p> <p>●授業内容</p> <p>構造材料の疲労と破壊に関する文献の論議、演習を行う。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</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 材料強度学セミナー 2 D (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 |
| 備考 | |
| <p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>金属材料、セラミックス、複合材料に関する破壊力学的研究、微視力学的研究に関する論議、演習を通して、構造用材料の巨視的強度特性の発現機構の基本原理を探る。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>材料強度学、材料力学、材料物理学、弾塑性学、格子欠陥論</p> <p>●授業内容</p> <p>構造材料の疲労と破壊に関する文献の論議、演習を行う。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</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 材料強度学セミナー 2 E (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 宮田 隆司 教授 田川 哲哉 助教授 |
| 備考 | |
| <p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>金属材料、セラミックス、複合材料に関する破壊力学的研究、微視力学的研究に関する論議、演習を通して、構造用材料の巨視的強度特性の発現機構の基本原理を探る。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>材料強度学、材料力学、材料物理学、弾塑性学、格子欠陥論</p> <p>●授業内容</p> <p>構造材料の疲労と破壊に関する文献の論議、演習を行う。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</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 材料物性機能学セミナー2 A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 黒田 光太郎 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料物性の基礎と応用に関するテキスト、文献、学術論文などを選び下記の課題について検討する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 材料物性学、磁性材料学、結晶物理学、薄膜・結晶成長論 |
| ●授業内容 | 1. 材料の磁氣的、電氣的、熱的、弾性的、光学的性質 2. 薄膜・微粒子の成長と結晶構造、表面構造 3. 磁気応用 4. 磁気デバイスの基礎と応用 5. 半磁性半導体デバイスの基礎と応用 6. 超伝導応用デバイスの基礎と応用 |
| ●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 材料物性機能学セミナー2 B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 黒田 光太郎 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料物性の基礎に関するテキスト、文献、学術論文などを選び、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 | 材料物性学、磁性材料学、結晶物理学、薄膜・結晶成長論 |
| ●授業内容 | 1. 材料の磁氣的、電氣的、熱的、弾性的、光学的性質 2. 薄膜・微粒子の成長と結晶構造、表面構造 3. 磁気応用 4. 磁気デバイスの基礎と応用 5. 半磁性半導体デバイスの基礎と応用 6. 超伝導応用デバイスの基礎と応用 |
| ●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 材料物性機能学セミナー2 C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 黒田 光太郎 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 本講座の目的およびねらい 材料物性の基礎に関するテキスト、文献、学術論文などを選び、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 | 材料物性学、磁性材料学、結晶物理学、薄膜・結晶成長論 |
| ●授業内容 | 1. 材料の磁氣的、電氣的、熱的、弾性的、光学的性質 2. 薄膜・微粒子の成長と結晶構造、表面構造 3. 磁気応用 4. 磁気デバイスの基礎と応用 5. 半磁性半導体デバイスの基礎と応用 6. 超伝導応用デバイスの基礎と応用 |
| ●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 材料物性機能学セミナー2 D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 黒田 光太郎 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 材料物性の基礎に関するテキスト、文献、学術論文などを選び、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 | 材料物性学、磁性材料学、結晶物理学、薄膜・結晶成長論 |
| ●授業内容 | 1. 材料の磁氣的、電氣的、熱的、弾性的、光学的性質 2. 薄膜・微粒子の成長と結晶構造、表面構造 3. 磁気応用 4. 磁気デバイスの基礎と応用 5. 半磁性半導体デバイスの基礎と応用 6. 超伝導応用デバイスの基礎と応用 |
| ●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 材料物性機能学セミナー2E (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 黒田 光太郎 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 材料物性の基礎に関するテキスト、文献、学術論文などを選び、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 材料物性学、磁性材料学、結晶物理学、薄膜・結晶成長論 | |
| ●授業内容 1. 材料の磁氣的、電気的、熱的、弾性的、光学的性質 2. 薄膜・微粒子の成長と結 晶構造、表面構造 3. 磁気応用 4. 磁気デバイスの基礎と応用 5. 半磁性半導体デバイスの基礎と応用 6. 超伝導応用デバイスの基礎と応用 | |
| ●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 知能材料学セミナー2A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 将来において問題となる課題および博士論文に関連する小テーマを与え、その解答を 独自で作成することによって、学問の構築と独創性を発揮させる訓練を行う。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 半導体材料学、知能材料学、薄膜・結晶成長論、電子材料学、知能材料学セミナー1 A～1D、半導体材料学特論、知能材料学特論 | |
| ●授業内容 受講者の博士論文のテーマおよびその時々において将来課題となると考えられる新し い機能材料、知能材料に関連する諸問題の中から小テーマを選択する。 | |
| ●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 知能材料学セミナー2B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 「知能材料学セミナー2A」に同じ。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 「知能材料学セミナー2A」に同じ。 | |
| ●授業内容 「知能材料学セミナー2A」に同じ。 | |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 「知能材料学セミナー2A」に同じ。 | |

| | |
|--|--|
| 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 知能材料学セミナー2C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい 知能材料学セミナー2Aまたは2Bを更に進める。 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 知能材料学セミナー2Aまたは2B | |
| ●授業内容 知能材料学セミナー2Aまたは2Bを更に進める。 | |
| ●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 知能材料学セミナー 2 D (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 「知能材料学セミナー 2 C」に同じ。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 「知能材料学セミナー 2 C」に同じ。 |
| ●授業内容 | 「知能材料学セミナー 2 C」に同じ。 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | 「知能材料学セミナー 2 C」に同じ。 |

| | |
|----------------------|---|
| 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 知能材料学セミナー 2 E (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 竹田 美和 教授 藤原 康文 助教授 田淵 雅夫 助教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | 知能材料学セミナー 2 A～2 Dのまとめ。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 知能材料学セミナー 2 A～2 D |
| ●授業内容 | 知能材料学セミナー 2 A～2 Dをまとめる。 |
| ●教科書 | |
| ●参考書 | |
| ●成績評価の方法 | レポートまたは口頭試問 |

| | |
|----------------------|--|
| 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 材料構造解析学セミナー 2 A (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 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 | 材料の特性を微細構造から理解するための理論的・実験的基礎を修得するため、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 | 材料物理学、回折結晶学、格子欠陥論 |
| ●授業内容 | 1. 構造敏感な材料特性 2. 電子顕微鏡による材料の組織の評価 3. X線による材料の評価 |
| ●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 材料構造解析学セミナー 2 B (2 単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 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 | 材料の特性を微細構造から理解するための理論的・実験的基礎を修得するため、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 | 材料物理学、回折結晶学、格子欠陥論 |
| ●授業内容 | 1. 構造敏感な材料特性 2. 電子顕微鏡による材料の組織の評価 3. X線による材料の評価 |
| ●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 材料構造解析セミナー2C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 坂 公恭 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>材料の特性を微細構造から理解するための理論的・実験的基礎を修得するため、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。</p> | |
| <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>材料物理学、回折結晶学、格子欠陥論</p> | |
| <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 構造敏感な材料特性 2. 電子顕微鏡による材料の組織の評価 3. X線による材料の評価 | |
| <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 | 後期課程 主専攻科目 セミナー 材料構造解析セミナー2D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 坂 公恭 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>材料の特性を微細構造から理解するための理論的・実験的基礎を修得するため、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。</p> | |
| <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>材料物理学、回折結晶学、格子欠陥論</p> | |
| <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 構造敏感な材料特性 2. 電子顕微鏡による材料の組織の評価 3. X線による材料の評価 | |
| <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 | 後期課程 主専攻科目 セミナー 材料構造解析セミナー2E (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 坂 公恭 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>材料の特性を微細構造から理解するための理論的・実験的基礎を修得するため、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。</p> | |
| <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>材料物理学、回折結晶学、格子欠陥論</p> | |
| <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 構造敏感な材料特性 2. 電子顕微鏡による材料の組織の評価 3. X線による材料の評価 | |
| <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 | 後期課程 主専攻科目 セミナー エネルギー機能材料学セミナー2A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 松井 恒雄 教授 長崎 正雅 教授 |
| 備考 | |
| <p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選んで下記の項目の中の1つまたは複数について輪講する。</p> | |
| <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>熱力学、統計熱力学、電子物性、結晶物理学</p> | |
| <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 燃料電池用材料 (プロトンおよび酸素イオン伝導) 2. 熱電材料 3. 核分裂炉用材料 4. 核融合炉用材料 | |
| <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 | 後期課程 主専攻科目 セミナー |
| | エネルギー機能材料科学セミナー2B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 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 | エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選んで下記の項目の中の1つまたは複数について論議する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 熱力学、統計熱力学、電子物性、結晶物理学 |
| ●授業内容 | 1. 燃料電池用材料 (プロトンおよび酸素イオン伝導) 2. 熱電材料 3. 核分裂炉用材料 4. 核融合炉用材料 |
| ●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 |
| | エネルギー機能材料科学セミナー2C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 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 | エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選んで下記の項目の中の1つまたは複数について論議する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 熱力学、統計熱力学、電子物性、結晶物理学 |
| ●授業内容 | 1. 燃料電池用材料 (プロトンおよび酸素イオン伝導) 2. 熱電材料 3. 核分裂炉用材料 4. 核融合炉用材料 |
| ●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 |
| | エネルギー機能材料科学セミナー2D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 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 | エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選んで下記の項目の中の1つまたは複数について論議する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 熱力学、統計熱力学、電子物性、結晶物理学 |
| ●授業内容 | 1. 燃料電池用材料 (プロトンおよび酸素イオン伝導) 2. 熱電材料 3. 核分裂炉用材料 4. 核融合炉用材料 |
| ●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 |
| | エネルギー機能材料科学セミナー2E (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 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 | エネルギー機能材料の基礎に関するテキスト、文献を選んで下記の項目の中の1つまたは複数について論議する。 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 熱力学、統計熱力学、電子物性、結晶物理学 |
| ●授業内容 | 1. 燃料電池用材料 (プロトンおよび酸素イオン伝導) 2. 熱電材料 3. 核分裂炉用材料 4. 核融合炉用材料 |
| ●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 光エネルギー材料学セミナー2A (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 松井 正顕 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | レーザー光による高性能電子ビームの発生と加速、そしてその応用に関する文献の輪読 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学、量子力学など |
| ●授業内容 | 1. 光電子発生効率 2. 短パルス、大電流ビームの発生 3. アンジュレーター、ウィグラーによるx線の発生 4. 自由電子レーザー 5. 超短パルスx線の発生 |
| ●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 光エネルギー材料学セミナー2B (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 松井 正顕 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | レーザー光による高性能電子ビームの発生と加速、そしてその応用に関する文献の輪読 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学、量子力学など 電磁気学、量子力学など |
| ●授業内容 | 1. 光電子発生効率 2. 短パルス、大電流ビームの発生 3. アンジュレーター、ウィグラーによるx線の発生 4. 自由電子レーザー 5. 超短パルスx線の発生 |
| ●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 光エネルギー材料学セミナー2C (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 松井 正顕 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | レーザー光による高性能電子ビームの発生と加速、そしてその応用に関する文献の輪読 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学、量子力学など |
| ●授業内容 | 1. 光電子発生効率 2. 短パルス、大電流ビームの発生 3. アンジュレーター、ウィグラーによるx線の発生 4. 自由電子レーザー 5. 超短パルスx線の発生 |
| ●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 光エネルギー材料学セミナー2D (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 松井 正顕 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい | レーザー光による高性能電子ビームの発生と加速、そしてその応用に関する文献の輪読 |
| ●バックグラウンドとなる科目 | 電磁気学、量子力学など |
| ●授業内容 | 1. 光電子発生効率 2. 短パルス、大電流ビームの発生 3. アンジュレーター、ウィグラーによるx線の発生 4. 自由電子レーザー 5. 超短パルスx線の発生 |
| ●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 光エネルギー材料科学セミナー2 E (2単位) |
| 対象専攻 開講時期 | 材料機能工学専攻 |
| 教官 | 松井 正顔 教授 |
| 備考 | |
| ●本講座の目的およびねらい レーザー光による高性能電子ビームの発生と加速、そしてその応用に関する文献の輪読 | |
| ●バックグラウンドとなる科目 電磁気学、量子力学など | |
| ●授業内容 1. 光電子発生効率 2. 短パルス、大電流ビームの発生 3. アンジュレーター、ウィグラーによるx線の発生 4. 自由電子レーザー 5. 超短パルスx線の発生 | |
| ●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 田淵 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 | |