

博士後期課程 講義要綱等

1. 材料・環境工学専攻

(1) 教育課程表

大学院学則 別表(2)

学科目	部類	授 業 科 目	単位数	履修年次	備 考
機能材料工学	特論	機能材料工学特論Ⅰ	2	1～3	- 履修年次「1～3」は、1年次から3年次までのいずれかで開講することを意味する。 - 履修年次「1・2・3」は、原則として1年次から3年次まで、全て履修することを意味する。
		機能材料工学特論Ⅱ	2	1～3	
	輪講	機能材料工学輪講Ⅰ	2	1～3	
		機能材料工学輪講Ⅱ	2	1～3	
		機能材料工学輪講Ⅲ	2	1～3	
	特別研究	機能材料工学特別研究		1・2・3	
電子デバイス工学	特論	電子デバイス工学特論Ⅰ	2	1～3	
		電子デバイス工学特論Ⅱ	2	1～3	
		電子デバイス工学特論Ⅲ	2	1～3	
	輪講	電子デバイス工学輪講Ⅰ	2	1～3	
		電子デバイス工学輪講Ⅱ	2	1～3	
		電子デバイス工学輪講Ⅲ	2	1～3	
	特別研究	電子デバイス工学特別研究		1・2・3	
熱プロセス工学	特論	熱プロセス工学特論Ⅰ	2	1～3	
		熱プロセス工学特論Ⅱ	2	1～3	
		熱プロセス工学特論Ⅲ	2	1～3	
	輪講	熱プロセス工学輪講Ⅰ	2	1～3	
		熱プロセス工学輪講Ⅱ	2	1～3	
		熱プロセス工学輪講Ⅲ	2	1～3	
	特別研究	熱プロセス工学特別研究		1・2・3	
環境材料工学	特論	環境材料工学特論Ⅰ	2	1～3	
		環境材料工学特論Ⅱ	2	1～3	
		環境材料工学特論Ⅲ	2	1～3	
	輪講	環境材料工学輪講Ⅰ	2	1～3	
		環境材料工学輪講Ⅱ	2	1～3	
		環境材料工学輪講Ⅲ	2	1～3	
	特別研究	環境材料工学特別研究		1・2・3	
電磁・環境工学	特論	電磁・環境工学特論Ⅰ	2	1～3	
		電磁・環境工学特論Ⅱ	2	1～3	
		電磁・環境工学特論Ⅲ	2	1～3	
	輪講	電磁・環境工学輪講Ⅰ	2	1～3	
		電磁・環境工学輪講Ⅱ	2	1～3	
		電磁・環境工学輪講Ⅲ	2	1～3	
	特別研究	電磁・環境工学特別研究		1・2・3	
環境デザイン工学	特論	環境デザイン工学特論	2	1～3	
		環境デザイン学特論Ⅰ	2	1～3	
		環境デザイン学特論Ⅱ	2	1～3	
	輪講	環境デザイン工学輪講Ⅰ	2	1～3	
		環境デザイン工学輪講Ⅱ	2	1～3	
		環境デザイン工学輪講Ⅲ	2	1～3	
	特別研究	環境デザイン工学特別研究		1・2・3	
共通	特別講義	材料・環境工学特別講義	2	1～3	
		学 外 研 修	2	1～3	
		特 別 調 査 演 習	2	1～3	

(3) 授業科目・担当教員等

【機能材料工学】

金属—セラミックス複合薄膜、磁性—非磁性金属人工格子膜、金属および合金のナノ粒子の作製法の開発およびその電気的、磁気的性質の新しい機能性を追求するとともに、それに伴う新しい評価法の開発について教育と研究を行う。

授 業 科 目	担 当 教 員	要 旨
機能材料工学特論Ⅰ		
機能材料工学特論Ⅱ	高 山 教 授 堀 尾 教 授	(オムニバス方式) 【放射線を用いる分析法】 【電子回折法による結晶表面構造解析】
機能材料工学輪講Ⅰ	高 山 教 授	【放射線を用いる分析法】について輪講を行う。
機能材料工学輪講Ⅱ	堀 尾 教 授	【薄膜の成長様式及び結晶性】について輪講を行う。
機能材料工学輪講Ⅲ	高 山 教 授	次の領域について輪講を行う。 【放射線を用いる分析法】
機能材料工学特別研究	高 山 教 授 堀 尾 教 授	機能材料工学の特定の分野の研究課題について研究を行い論文を作成する。

【電子デバイス工学】

固体物性理論を基礎として、新しい電子材料の開発、電子デバイスの諸問題を学術的立場から追求するとともに、その応用としてメカトロニクスの立場から、知能ロボットおよび要素技術について教育と研究を行う。

授 業 科 目	担 当 教 員	要 旨
電子デバイス工学特論Ⅰ	赤 池 教 授 川 福 教 授 橋 本 教 授 山 田 教 授	【超伝導電子デバイスに関する技術】 【モーションコントロールに関する技術】 【有機材料を用いた機能性電子デバイスに関する技術】 【電子デバイスの実装、回路、システムに関する技術】
電子デバイス工学特論Ⅱ	尾 形 教 授 坂 倉 教 授	【システム制御に関する技術】 【ロボット・メカトロニクス制御システムの知能化】
電子デバイス工学特論Ⅲ	大 嶋 教 授	【圧電素子を利用したスマート材料・構造物の開発と現代制御理論に基づくその制御】
電子デバイス工学輪講Ⅰ	赤 池 教 授 川 福 教 授 橋 本 教 授 山 田 教 授	次の領域について輪講を行う。 【超伝導電子デバイスに関する技術】 【モーションコントロールに関する技術動向】 【有機材料を用いた機能性電子デバイスに関する技術】 【電子デバイスの実装、回路、システムに関する技術】
電子デバイス工学輪講Ⅱ	尾 形 教 授 坂 倉 教 授	次の領域について輪講を行う。 【システム制御に関する技術】 【ロボット・メカトロニクス制御システムの知能化】
電子デバイス工学輪講Ⅲ	大 嶋 教 授	【圧電素子を利用したスマート材料・構造物の開発と現代制御理論に基づくその制御】について輪講を行う。
電子デバイス工学特別研究	赤 池 教 授 大 嶋 教 授 尾 形 教 授 川 福 教 授 坂 倉 教 授 橋 本 教 授 山 田 教 授	電子デバイス工学の特定の分野の研究課題について研究を行い論文を作成する。

【熱プロセス工学】

環境問題と密接に関わる熱エネルギーの有効利用の観点から伝熱工学的な解析、燃焼工学並びに熱間加工等材料加工プロセスのシミュレーションなど、熱プロセス工学に関連した基礎的および総合的な教育と研究を行う。

授 業 科 目	担 当 教 員	要 旨
熱プロセス工学特論Ⅰ	井 原 教 授 坪 井 准 教 授	【熱機関における流体と化学反応を含めた燃焼に関する数値計算】 【熱流体の移流拡散シミュレーションの工業的応用】
熱プロセス工学特論Ⅱ	小 里 教 授	【はく離せん断流の計測と先端制御】
熱プロセス工学特論Ⅲ	小 森 教 授 篠 原 教 授	【熱間加工プロセスにおける被加工材料の変形並びに温度に関するシミュレーション解析】 【伝熱解析に必要なプログラミング技術および計算手法】
熱プロセス工学輪講Ⅰ	井 原 教 授 坪 井 准 教 授	次の領域について輪講を行う。 【熱機関における流体と化学反応】 【熱流体の移流拡散シミュレーションの工業的応用】
熱プロセス工学輪講Ⅱ	小 里 教 授	【はく離せん断流の計測と制御技術】について輪講を行う。
熱プロセス工学輪講Ⅲ	小 森 教 授 篠 原 教 授	【熱プロセス工学に関する研究課題のうち、熱間加工プロセスにおける被加工材料の変形】について輪講を行う。 【力学現象（熱、流体、振動など）を模擬する数理モデルの構築方法】について輪講を行う。
熱プロセス工学特別研究	小 里 教 授 小 森 教 授 井 原 教 授 篠 原 教 授 坪 井 准 教 授	熱プロセス工学の特定の分野の研究課題について研究を行い論文を作成する。

【環境材料工学】

構造材料および構造物の強度、変形挙動、破壊などに及ぼす環境因子と材料学的因子、力学的因子の相互作用の効果の解明並びに耐環境性材料・構造物の開発に係わる基礎的、応用的諸問題について教育と研究を行う。

授 業 科 目	担 当 教 員	要 旨
環境材料工学特論Ⅰ	高 田 教 授 田 中 教 授 薦 森 教 授 西 脇 教 授 前 田 教 授 徳 納 教 授 町 屋 准 教 授	(オムニバス方式) 【金属材料中固溶原子の存在状態と拡散】 【金属の腐食と高温酸化】 【板成形シミュレーション用異方性降伏関数とそのパラメータ同定方法】 【塑性加工における金属材料の変形挙動】 【鋳造加工における流動・伝熱・凝固挙動】 【金属材料の高強度化設計の考え方と実際】 【量子ビームを用いた金属材料のひずみ測定】
環境材料工学特論Ⅱ	藤 森 准 教 授 吉 田 准 教 授	【各種構造材料の非・微破壊検査方法と耐久性評価への適用】 【金属材料の表面改質プロセス】
環境材料工学特論Ⅲ	萩 原 教 授 杣 谷 准 教 授	【構造物の非線形動的応答の簡易測定法と耐震性評価への応用】 【ダンピング要素と構造物への応用】
環境材料工学輪講Ⅰ	高 田 教 授 田 中 教 授 薦 森 教 授 西 脇 教 授 前 田 教 授 徳 納 教 授 町 屋 准 教 授	次の領域について輪講を行う。 【金属中固溶原子の存在状態と拡散】 【耐熱材料の種類と熱力学計算による合金設計】 【板成形シミュレーション用異方性降伏関数】 【塑性加工法とその応用】 【鋳造加工技術と素形材】 【金属材料の高強度化設計の考え方と実際】 【放射光および中性子を用いた応力・ひずみ測定】
環境材料工学輪講Ⅱ	藤 森 准 教 授 吉 田 准 教 授	次の領域について輪講を行う。 【構造材料の長期耐久性評価手法】 【金属材料の表面改質プロセス】
環境材料工学輪講Ⅲ	萩 原 教 授 杣 谷 准 教 授	次の領域について輪講を行う。 【構造物の非線形動的応答の簡易推定法と耐震性評価への応用】 【ダンピング要素設計の考え方と実際】
環境材料工学特別研究	高 田 教 授 田 中 教 授 薦 森 教 授 徳 納 教 授 西 脇 教 授 萩 原 教 授 前 田 教 授 杣 谷 准 教 授 藤 森 准 教 授 町 屋 准 教 授 吉 田 准 教 授	環境材料工学の特定の分野の研究課題について研究を行い論文を作成する。

【電磁・環境工学】

放電・プラズマの基礎過程の解明を通じて、これらを利用した環境保全技術、高電圧ガス絶縁技術の開発・改良並びに波動現象の解明を通じて電磁波環境の悪化、騒音による都市環境問題への対応および、環境が生体情報に及ぼす影響について教育と研究を行う。

授 業 科 目	担 当 教 員	要 旨
電磁・環境工学特論Ⅰ	大 澤 教 授 高 木 教 授 加 納 准 教 授	(オムニバス方式) 【電磁アクチュエータとその応用】 【スマートコミュニティと電磁環境両立性】 【電気機器とモータ・発電機の制御】
電磁・環境工学特論Ⅱ	桑 野 教 授 竹 内 教 授 荻 野 准 教 授 宮 島 准 教 授	(オムニバス方式) 【ネットワーク構成技術とその応用】 【映像情報処理とその応用】 【計算科学のための大規模・高性能な数値計算法開発とその応用】 【行動情報処理とその応用】
電磁・環境工学特論Ⅲ	上 田 教 授 不 破 教 授 柘 植 准 教 授	(オムニバス方式) 【センシング技術とその応用】 【外乱抑制のための制御系設計法の開発とその応用】 【音声情報処理とその応用】
電磁・環境工学輪講Ⅰ	大 澤 教 授 高 木 教 授 加 納 准 教 授	次の領域について輪講を行う。 【電磁アクチュエータとその応用】 【スマートコミュニティと電磁環境両立性】 【電気機器とモータ・発電機の制御】
電磁・環境工学輪講Ⅱ	桑 野 教 授 竹 内 教 授 荻 野 准 教 授 宮 島 准 教 授	次の領域について輪講を行う。 【ネットワーク構成技術とその応用】 【映像情報処理とその応用】 【計算科学のための大規模・高性能な数値計算法の先端知識習得】 【行動情報処理とその応用】
電磁・環境工学輪講Ⅲ	上 田 教 授 不 破 教 授 柘 植 教 授	次の領域について輪講を行う。 【センシング技術とその応用】 【外乱抑制のための制御系設計法の開発とその応用】 【音声情報処理とその応用】
電磁・環境工学特別研究	大 澤 教 授 高 木 教 授 上 田 教 授 桑 野 教 授 竹 内 教 授 柘 植 教 授 不 破 教 授 荻 野 准 教 授 加 納 准 教 授 宮 島 准 教 授	電磁・環境工学の特定の分野の研究課題について研究を行い論文を作成する。

【環境デザイン工学】

雨水流・土石流の災害・利水問題の解明、現代の都市環境を形成する建築群の再開発、現代の都市生活の住まい方の問題、生活環境全般に関する先人の知恵と技術に関する考察について教育と研究を行う。

授 業 科 目	担 当 教 員	要 旨
環境デザイン工学特論	棚 橋 教 授 光 田 教 授 渡 邊 教 授 堀 内 教 授 鷺 見 教 授 颯 田 教 授 棚 村 准 教 授	(オムニバス方式) 【地下水汚染メカニズムとその浄化対策】 【室内空気質の基準、評価方法、制御方法】 【室内および屋外における温熱環境の基準と快適性評価】 【環境リスクの評価・管理手法】 【流域や河川の水・環境の管理・評価手法】 【自然材料を用いた消臭対策と評価】 【にのいの測定・評価法】
環境デザイン学特論Ⅰ	嶋 田 教 授	【都市・交通施策と都市施設整備の評価】
環境デザイン学特論Ⅱ	高 橋 准 教 授 高 柳 准 教 授	【鉄筋コンクリート構造の耐震性能評価】 【建築・都市史研究の方法論とその応用】
環境デザイン工学輪講Ⅰ	棚 橋 教 授 光 田 教 授 渡 邊 教 授 堀 内 教 授 鷺 見 教 授 颯 田 教 授 棚 村 准 教 授	次の領域について輪講を行う。 【地下水汚染メカニズムとその浄化対策】 【室内空気質の評価と制御方法】 【室内および屋外における温熱環境の基準と快適性評価】 【環境リスクの評価・管理手法】 【流域や河川の水・環境の管理・評価手法】 【自然材料を用いた消臭対策と評価】 【にのいの測定・評価法】
環境デザイン工学輪講Ⅱ	嶋 田 教 授 高 橋 准 教 授	次の領域について輪講を行う。 【都市・交通施策と都市施設整備の評価】 【鉄筋コンクリート構造の耐震性能評価】
環境デザイン工学輪講Ⅲ	高 柳 准 教 授	次の領域について輪講を行う。 【建築・都市史研究の方法論とその応用】
環境デザイン工学特別研究	嶋 田 教 授 棚 橋 教 授 光 田 教 授 渡 邊 教 授 堀 内 教 授 鷺 見 教 授 颯 田 教 授 高 橋 准 教 授 高 柳 准 教 授 棚 村 准 教 授	環境デザイン工学の特定の分野の研究課題について研究を行い論文を作成する。

【共通】

授 業 科 目	担 当 教 員	要 旨
材料・環境工学特別講義	(オムニバス方式) 幅広い視野と知識を養うために、全学科目の分野に亘って、特別講義担当の15名が順次それぞれの内容に関する講義を行う。 ※ 2020年度は非開講	
学 外 研 修	赤井教授 池原教授 上田教授 大澤教授 大嶋教授 尾形教授 桑野教授 桑野教授 川福教授 小里教授 小森教授 坂倉教授 颯田教授 篠原教授 嶋田教授 鷺見教授 高木教授 高田教授 高山教授 竹内教授 田中教授 棚橋教授 葛森教授 柘植教授 徳納教授 西脇教授 萩原教授 橋本教授 不破教授 堀内教授 堀尾教授 前田教授 光田教授 山田教授 渡邊教授 荻野准教授 加納准教授 杣谷准教授 高橋准教授 高柳准教授 棚村准教授 坪井准教授 藤森准教授 町屋准教授 宮島准教授 吉田准教授	学外の研究機関（国立および企業の研究機関）で一定期間、特定の研修テーマについての実験、実習、調査を行い、実務的な経験を積ませる。主として修士課程から進学した学生が履修し、実習計画の管理と単位認定は研究指導教員が担当する。

授 業 科 目	担 当 教 員	要 旨
特 別 調 査 演 習	赤井教授 池原教授 上田教授 大澤教授 大嶋教授 尾形教授 桑野教授 桑野教授 川福教授 小里教授 小森教授 坂倉教授 颯田教授 篠原教授 嶋田教授 鷺見教授 高木教授 高山教授 竹内教授 田中教授 棚橋教授 薦森教授 柘植教授 徳納教授 西脇教授 萩原教授 橋本教授 不破教授 堀内教授 堀尾教授 前田教授 光田教授 山田教授 渡邊教授 荻野准教授 加納准教授 柚谷准教授 高橋准教授 高柳准教授 棚村准教授 坪井准教授 藤森准教授 町屋准教授 宮島准教授 吉田准教授	特定のテーマを取り上げ、その進展経過の調査・報告を行わせる。 テーマとして、過去に完成した技術、製品・作品・システムなど、あるいは、その分野で基礎となっている論文、法則、固有の式などを対象とする。前者の場合は、歴史的経緯、その時期における社会的背景や技術等の状況、その効果や影響等を調査する。後者の場合は歴史的背景、独創性の源泉、研究の経緯、歴史的意義・評価などを調査する。半年間にわたる調査の結果を報告書としてまとめると共に口頭で発表する。研究を行うための調査の仕方、論文のまとめ方、発表の仕方などの訓練のために行う。主として社会人学生が履修する。