

4年間の学びのステップ

学びのポイント

カリキュラム

1年次 材料工学の専門知識を身につけるための土台づくりに励みます。

材料工学は、広範な知識の上に成り立っている分野です。その基盤となる数学、物理、化学の基本を集中的に学び、2年次以降の高度な学修に備えます。もちろん材料工学の基礎を学ぶ科目を通して、材料が社会でどのように扱われているかなどの基礎知識を身につけます。

2年次 1年次の基礎をもとに材料全般の知識を深く学びます。

専門科目で既存の金属材料のつくり方や新規材料の開発プロセスなどを学修。後期から始まる演習では、原料を溶解・成形させる過程を通し、知識を実践的なものとします。また「リサイクル概論」では、循環型社会に求められる材料リサイクルの現状と手法を学びます。

3年次 実験を繰り返し、ものづくりの楽しさを体感します。

2年次の知識をベースに、材料に関する理解をさらに深めます。先端材料を扱う機会も増え、多様な材料に触れ、加工し、分析してその品質を評価することで学びを深めると同時にものづくりの楽しさを味わいます。後期は研究室に配属され、各自のテーマに取り組みます。

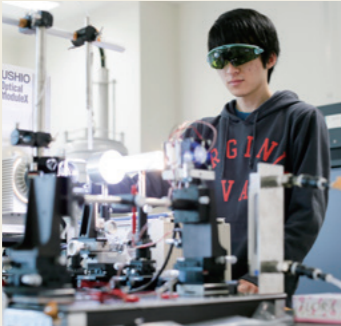
4年次 卒業論文で学びのプロセスを身につけます。

研究室で追究するテーマをさらに進化させる卒業研究に取り組みます。論文にまとめ、発表する過程で、技術者に不可欠な、人に伝える技術を修得していきます。また学んだ材料の知識・技術をどのように応用するか、グループワークなどで議論していきます。

科目		1セメスター	2セメスター	3セメスター	4セメスター	5セメスター	6セメスター	7セメスター	8セメスター
教養基礎科目	コミュニケーションスキル	ステップアップ・イングリッシュ1 英語コミュニケーションA1 センテンス・ストラクチャ1 英語コミュニケーションB1 英語コンプリヘンションC1 英語コミュニケーションC1 日本語表現法	ステップアップ・イングリッシュ2 英語コミュニケーションA2 センテンス・ストラクチャ2 英語コミュニケーションB2 英語コンプリヘンションC2 英語コミュニケーションC2	英語コンプリヘンションA1 アドバンスト・コミュニケーションA1 アドバンスト・コンプリヘンションB1 アドバンスト・コミュニケーションB1 アドバンスト・コンプリヘンションC1 アドバンスト・コミュニケーションC1	英語コンプリヘンションA2 アドバンスト・コミュニケーションA2 アドバンスト・コンプリヘンションB2 アドバンスト・コミュニケーションB2 アドバンスト・コンプリヘンションC2 アドバンスト・コミュニケーションC2				
	情報リテラシー	情報処理							
	人間力養成	スポーツ科学 初年次教育 キャリアデザイン1	キャリアデザイン2			キャリアデザイン3			
	国際理解	異文化理解 言語と文化1 言語と文化2				グローバル時代の法 国際社会論			
教養共通科目	人間・社会・自然の理解	哲学 倫理学 文学と芸術 歴史と人間 心理学 身体と健康の科学 憲法と社会 現代社会論 科学技術史 環境科学概論				政治と社会 経済学 生命科学 地球科学 物理の世界と先端技術 物質科学			
	総合				課題探究セミナー 総合学際科目				
教養特別科目		ソーシャルアクティブラーニング 国際インターン 国内インターン ボランティア				イングリッシュアクティブラーニング1 イングリッシュアクティブラーニング3	イングリッシュアクティブラーニング2 スポーツアクティブラーニング	総合科学特論	
	専門基礎科目	数学基礎 線形代数 物理学基礎 化学基礎 物理学実験 化学実験	確率統計 物理学応用 物理化学	微分方程式	工業数学				
専門科目	専門基幹科目		先端材料工学概論 基礎材料工学 材料物理学	エネルギー工学概論 リサイクル概論 工学基礎 固体物理学 材料組織学	材料熱化学 材料電気化学 材料力学及び演習 創造型工学及び演習	工業英語	基礎製図		
	専門展開科目				塑性加工学	構造材料1 光機能材料 材料化学プロセス工学1 材料強度学1 材料加工法及び演習 融体成形工学 表面工学 粉体材料工学 先端材料工学実験1	構造材料2 半導体材料 磁性材料 電池材料 セラミックス・ポリマー材料 材料化学プロセス工学2 化学反応工学 材料強度学2 材料評価法及び演習 接合工学 先端材料工学実験2 先端材料ゼミナール	エネルギー材料 リサイクル工学 材料シミュレーション 技術者倫理 ゼミナール1	ゼミナール2 卒業研究


(赤字：必修科目 黒文字：選択科目)

研究室 Pick up!



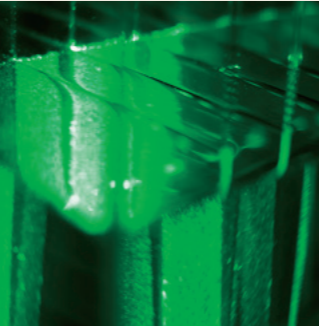
太陽電池の研究で世界一をめざそう!

再生可能な次世代エネルギーとして有望視されている太陽光発電。しかし、現状主流のシリコン太陽電池は電力への変換効率がわずか15~20%程度でしかありません。それをノーベル賞で話題になった青色LEDと同じ種類の材料を用いると、2倍以上の変換効率が期待できます。現在の世界記録は46%ですが、私たちはそれを上回る変換効率50%をめざしています。ソーラーシミュレーターという擬似太陽光を発生させる装置を使って実測値を収集。高温下ではどうなるか、特別な光を当てたらどうなるかなど、多角的なデータをもとにコンピュータでシミュレーションを行い、材料の評価と改善案を検討します。最終目標は世界一の太陽電池の開発です。




エネルギー、光電変換効率

内田 史朗教授



日本の資源問題解決に向けて、金属資源のリサイクル技術を開発。

テレビ、パソコン、携帯電話といった私たちの身のまわりにある精密機器の電子部品には、レアメタル、レアアースと呼ばれる希少な金属資源が数多く使われています。しかしこれらは希少資源でありながら、リサイクルされているのはごく一部。国内にはスクラップという形で膨大な量が未回収のまま廃棄されています。その大きな要因が、多種多様な物質が混合している廃棄物から目的の物質を選択的に抽出する技術が確立されていないこと。私たちの研究室では、水溶液に物質を溶かして、化学反応や電気化学的処理により物質を分離する「湿式素材プロセッシング」と呼ばれる手法で、廃棄物から資源を効率的に回収する技術開発に取り組んでいます。



希土類等レアメタルのリサイクル、天然資源からの有価物分離

小山 和也教授