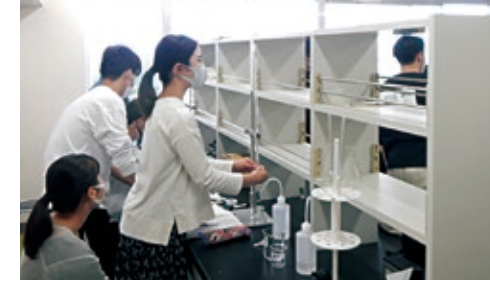
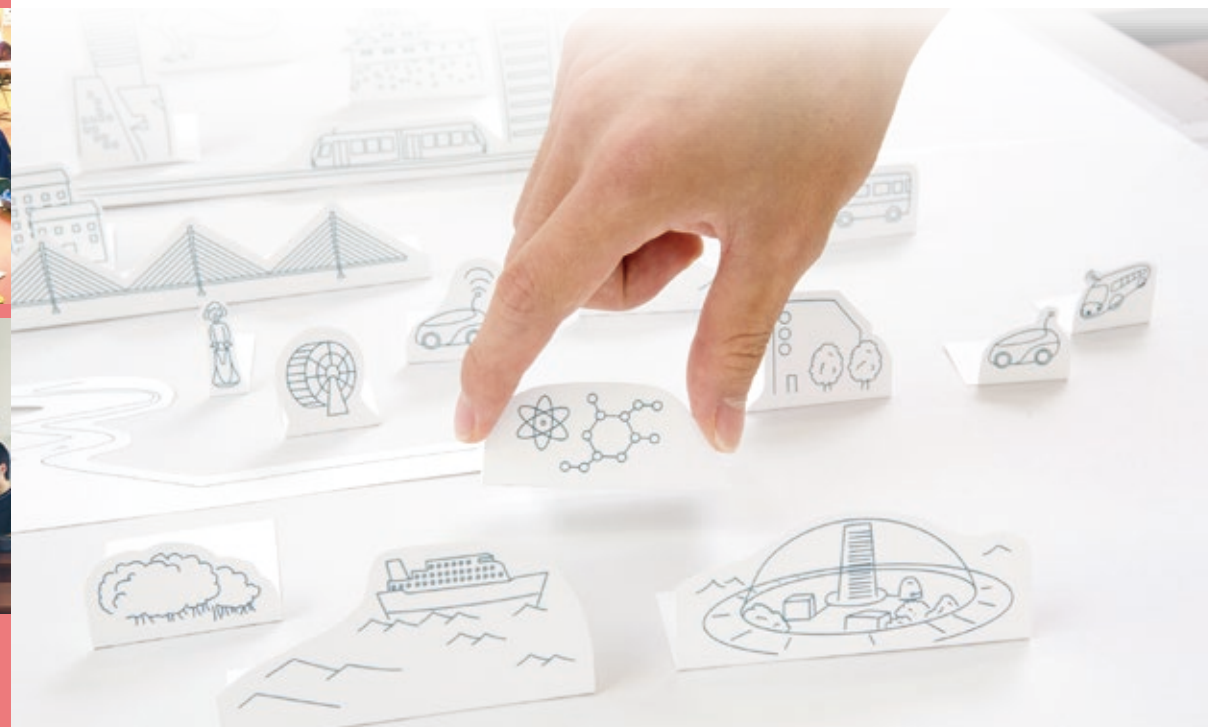


材料デザイン工学科



原子レベルから巨大構造物まで
広い視点で未来の基盤材料を研究開発。
多国籍学術交流にも取り組み、グローバルな材料エンジニアを育成。

ハイパーアルミの
基礎研究から産業応用へ。



“強い”と“硬い”…って違うんだ？



Admission
policy

こんな夢を実現したい人のための学科です。

- 物理学や化学の専門知識を高めたい。
- 新素材や新機能材料の開発に興味がある。
- 社会や自然環境に強い興味があって、災害被害を解決したい。
- 新しい自動車、航空・宇宙、鉄道用材料を作りたい。

命を守り、社会を守る
未来の基盤材料をデザインしよう！

深海・地中から洋上・地上さらには宇宙空間まで、あらゆる
ところで活躍する材料を主題として、原子・分子のナノメー
トルから巨大構造物まで未来社会の基盤材料をデザインし
創出するために必要な科学・工学の教育研究を行い、国際
性豊かな材料エンジニアを育成します。

本学科の教育プログラムは、富山県の基幹産業・アルミを
はじめとした軽金属を主軸とした材料工学関連の科目や、
鉄鋼工学をはじめとした土木インフラ系関連の科目を設置
し、座学と実習・実験・演習が相互に連動したものにします。
グローバル軽金属教育という観点では、国外9カ国の学術
交流協定校と共同して国際会議の主催共催、学生の派遣受
け入れを行うなど、海外研究者による講義や研究指導にも
取り組んでいきます。



Place of
employment

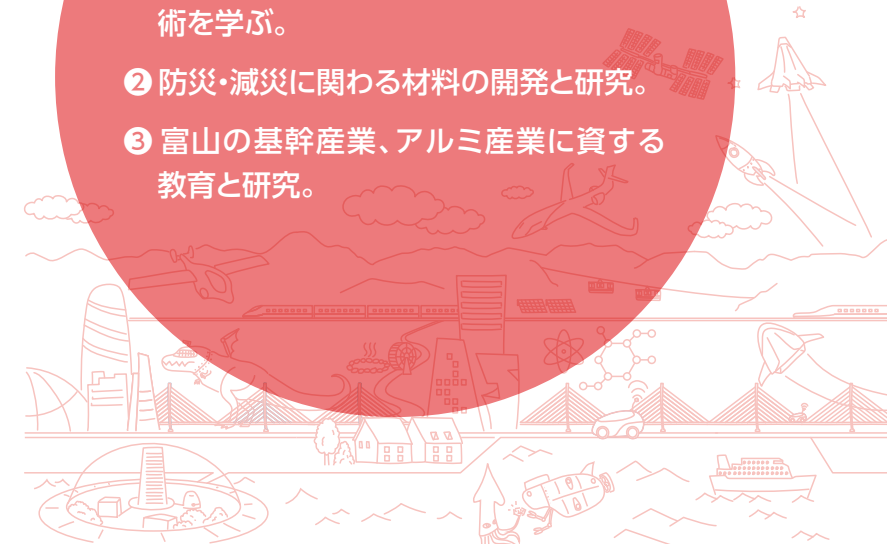
卒業後の主な就職先

自動車、鉄鋼・非鉄金属、半導体、精密機器メーカーなど
の製造業。化学プラントの設計施工・安全管理部門、土木
建設分野などでの活躍が期待されます。

- 官公庁 ● 地方自治体 ● 鉄鋼産業
- 非鉄金属産業 ● 自動車関連産業
- 半導体産業 ● 精密機械産業
- 化学プラント・表面処理 ● 造船業
- 電気化学産業 ● 土木建設業 など

材料デザイン工学科
学びの特長

- ① 軽金属材料に関する専門知識と設計技
術を学ぶ。
- ② 防災・減災に関わる材料の開発と研究。
- ③ 富山の基幹産業、アルミ産業に資する
教育と研究。



材料デザイン工学科で“学べる”こと

素形制御工学



keyword 鋳造、凝固、アルミニウム、マグネシウム、ダイカスト

地球規模で危ぶまれている温暖化の抑止に貢献すべく、航空機や輸送車両の軽量化・燃費向上が達成可能な、次世代・軽金属材料の探究と各種鋳造法・ダイカスト法等の実機による成形・鋳造トライを通じて、素形材分野で活躍可能なエンジニアの育成を目指した教育・研究を行っています。

機能制御工学



keyword セラミックス素材（誘電体、圧電体、光触媒、蓄・発電材料）、金属表面処理

電子デバイスから構造材料に使用されるセラミックス素材に関して、デザイン思考による方法論を取り入れて製造プロセスや添加元素による機能性の発現をデザインし、新素材の創造と開発、評価等の一連の「材料の機能制御」に関する総合的な教育・研究を行っています。

物性制御工学



keyword 超伝導材料、熱電材料、磁性材料、電磁気特性評価、熱特性評価、新物質探索

文明の大きな変化は新しい物質・機能の発見と結びついています。室温で超伝導になる物質ができれば、産業の革命が起きるでしょう。物理学的アプローチで超伝導材料、磁性材料、軽金属材料及び鉄鋼材料の電気・磁気・熱的特性評価と新物質の探索に関する教育・研究を行っています。

材料成形加工学



keyword マグネシウム、樹脂、急冷凝固、射出成形、塑性加工、形態制御、表面処理、蓄電池

材料成形加工学では、軽量材料である樹脂やMg合金およびAl合金などを用い、CAEを駆使した金型設計、液相・固相成形加工によるミクロ組織や集合組織の構造制御、さらに表面処理によるMg蓄電池の社会実装に関して、産学官連携を通じた実利的な開発を目指した教育・研究を行なっています。

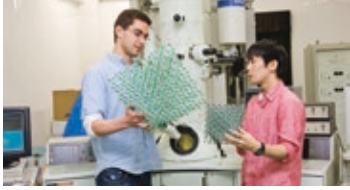
鉄鋼材料工学



keyword リサイクル、水素製鉄、サステナブル材料、カーボンニュートラル

金属の製造におけるカーボンニュートラルの実現・高度循環プロセスの構築を目指し、水素を利用した鉄鋼製造、鉄鋼・アルミニウムのリサイクル、金属中の不純物除去に関する熱力学データベースの構築・数値シミュレーションに関する教育・研究を行っています。

組織制御工学



keyword アルミニウム、軽金属、ナノミクロ組織、熱処理、相変態、複合材料、電子顕微鏡、結晶構造

省エネルギーや環境保全実現のために、新しい材料の製造法や設計法の確立を目的として、高分解能電子顕微鏡を用いた原子レベルの材料組織の構造解析と、マクロな領域の物性評価結果を、新材料の創製に直結させる「材料組織制御技術」に関する教育・研究を行っています。

環境材料工学



keyword 腐食防食、表面処理、電気化学、腐食速度、不動態皮膜

実用化される材料は例外なく特定の環境中で使用される。これら材料の表界面特性を電気化学的観点から把握・制御することで、材料が持つ新しい機能を開拓する。高耐食性材料の開発、耐食性機構の解明及び耐食機能の向上に関する教育・研究を行っています。

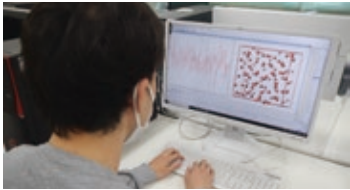
材料プロセス工学



keyword 溶接、接合、界面制御、熱および物質移動、対流、拡散、可視化、数値シミュレーション

ものづくりにおいてとても大切な「つなぐ・接合する」という工学を主題として、熱と物質が移動する複雑場である界面の物理と化学の根本原理を明らかにし、これを制御し高機能素材ならびに高信頼性構造物を造り出すためのプロセスに関する界面制御工学の教育・研究を行っています。

計算材料学



keyword 第一原理計算、分子動力学、マテリアルデザイン、機械学習、計算シミュレーション

計算材料学では、材料のさまざまな特性や現象の理解から、より良い材料を設計し、社会に提供することを目指します。数学、物理学、化学、冶金学、データ科学の集合知としてコンピュータを駆使したモデル化、シミュレーションによるマテリアルデザインに関する教育・研究を行っています。

光機能材料工学



keyword ナノ材料、人工光合成、水素、光エネルギー

ナノ材料の特異な光物性を活用した「人工光合成」技術を開発しています。カーボンニュートラルへと貢献する太陽光水素の製造、グリーンアンモニアの利活用をはじめ、光エネルギーを利用した物質変換やイメージング技術に関する教育・研究を行っています。



Curriculum policy

材料デザイン工学科の学修においては、幅広い知識や社会基盤材料の開発に係る教育や研究・専門的学識を身につけ、対象となる事柄の問題を発見・解決する力、それらに対し倫理観・責任感をもって社会に貢献する力をつけます。
4年間を通じて様々な人々と協議するコミュニケーション能力を養い、卒業後には専門的な材料エンジニアとして自地域社会や国際社会で活躍できる人材の育成を実現します。

- 社会基盤材料をデザインし活用するための、幅広い知識を身につける教養教育。
- 社会基盤材料の開発のための専門的知識や、問題発見・解決力を身につけるための専門教育。
- 責任感、コミュニケーション能力を身につけるための学部共通教育。

●カリキュラム・マップ ※カリキュラムは一部変更になる場合があります。

養成する能力	幅広い知識	問題発見・解決力	コミュニケーション能力	社会貢献力	材料デザイン工学に関わる専門的学識
ディプロマポリシー	都市における社会基盤材料をデザインするための教養と専門的知識を修得し、これらを諸課題に応用できる問題解決力、デザイン思考の素養を持ち、自然と共生しながら地域社会や国際社会の持続的発展に貢献し得る人材				

4年次		卒業論文 材料デザイン工学輪読										工場実習							
3年次	T4	自然災害学演習		地域デザインPBL		科学者・技術者倫理と知的財産	社会人への心構え	職業指導	英語eラーニング	海外語学研修	材料デザイン工学演習B	組織制御工学	生体金属材料学 材料デザイン工学演習D	材料デザイン工学実験D	先端材料工学				
	T3											材料デザイン工学演習A	構造材料学 材料デザイン工学演習C	材料デザイン工学実験C					
	T2			人工知能基礎		全学横断PBL 都市デザイン演習					移動現象論Ⅱ 金属電子論	材料強度学	有機材料学Ⅱ 非鉄材料学	材料デザイン工学実験B					
	T1			データエンジニアリング基礎							材料機能工学	鋳造工学 材料加工学Ⅱ	循環資源材料工学Ⅱ	材料デザイン工学実験A	材料デザイン工学特別講義				
2年次	T4	放射線基礎学B		原子力関連演習							物理化学Ⅲ 計算材料学Ⅱ	相変態序説	有機材料学Ⅰ						
	T3	放射線基礎学A		自然災害学							物理化学Ⅱ 結晶構造解析学 移動現象論Ⅰ	材料加工学Ⅰ	循環資源材料工学Ⅰ 鉄鋼材料学						
	T2	応用数学		物質科学		工学概論/ 土木・建築・金属	デザイン思考基礎				計算材料学Ⅰ	材料工学序論Ⅱ 材料工学序論Ⅲ		工学基礎実験					
	T1	電磁気学		インフラ材料		データサイエンスⅡ/ 多変量解析						材料力学 材料工学序論Ⅰa							
1年次	T4	人文科学系 社会科学系 自然科学系	微分積分 線形代数Ⅱ 物理化学Ⅰ 材料学概論 力学																
	T3	医療・健康科学系		都市デザイン学総論 入門ゼミナール		工学概論 (電気電子・情報・機械・化学・生物)													
	T2	総合科目系 外国語系	線形代数Ⅰ 無機化学																
	T1	保健体育系 情報処理系																	
黒字:自由 青字:教養 赤字:必修 緑字:選択 下線:学部共通		自然科学の基礎		都市デザイン学の基礎		情報処理の基礎		デザイン思考		社会貢献 コミュニケーション		材料物性・機能		材料創製		インフラ材料		実験・応用	
教養科目		専門基礎科目・学部共通科目										専攻科目							



Qualification

材料デザイン工学科で学ぶと取得可能になる免許・資格

- 【国家資格】 技術士補／技術士／エネルギー管理士／毒物劇物取扱責任者／高圧ガス製造保安責任者／安全管理者／危険物取扱者／公害防止管理者／X線作業主任者／高等学校教諭一種免許状（工業）
- 【民間資格】 非破壊検査技術者

※各資格を取得するにあたって、それぞれ一定の条件が必要となります。

材料デザイン工学科 担当教員

准教授
並木 孝洋

専門分野／磁性、超伝導

【担当科目】金属電子論、
材料デザイン工学演習 B など
金属合金・金属間化合物を中心とした
電子の挙動が大きく係わる電子材料
の磁性・超伝導特性の原理の解明及
び新機能開発を行っています。

富山県、そして富山大学に入学した
皆さんが幸せになれるように教育・研
究を行っていききたいと思います。

教授
才川 清二

専門分野／鋳造、ダイカスト

【担当科目】素形材工学 I、II など
車両、航空機を軽量化する鋳造用アルミニウ
ム、マグネシウム軽金属材料の研究と
ダイカストを含む鋳造法全般の改良と
新製法の開発を行っています。

大手自動車関連企業に計24年間在籍
した豊富な実務経験を活かして、真に
役立つ人材育成と研究を推進中です。

准教授
李 昇原

< LEE, Seungwon >

専門分野／金属・合金の強化メカニズム、
巨大ひずみ加工、析出硬化

【担当科目】組織制御工学、
材料デザイン工学実験 A など
高圧ねじり加工法(high-pressure torsion)
で加工され超微細粒を持つアルミ合金
の析出物形成過程、析出物構造分析を
行っています。

新しいアルミ材料技術・プロセス技術の
創成、将来のアルミ産業を担う人材育成
を任せてください！

助教
土屋 大樹

専門分野／金属、軽金属材料のミクロ
組織解析と制御

【担当科目】材料デザイン工学実験 A、
材料デザイン工学演習 A など
鋳造用アルミニウム合金の材料組織を電
子顕微鏡を用いて観察し、時効析出過
程の研究を行っています。

アルミニウム合金等の材料研究に
より、社会に貢献したいと思います。

教授
佐伯 淳

専門分野／セラミックス、薄膜、機能性材料

【担当科目】機能制御工学、
結晶構造解析学 など

電子材料から構造材料等のセラミックス
を中心とした創製プロセスの改良、元
素添加による組織制御や機能性をデザ
インする教育研究を行っています。

研究を通して社会に役に立つ機能性
材料を開発し応用されてきたと共に、
優れた人材も育ち、活躍しています。

教授
松田 健二

専門分野／アルミニウム・軽金属材料の
ナノ・ミクロ組織制御工学

【担当科目】材料工学序論 I、
ナノ組織制御工学特論 など

高分解能電子顕微鏡を用いたアルミニウム合
金・マグネシウム合金・銅合金等の原子レベ
ルの材料組織の構造解析。多機能ハ
イブリッド複合材の開発と性
能評価をします。

MADE IN TOYAMA(※)を旗印とした新しいアルミ
ニウム材料及軽量材料を、ナノレベルの組織制御に
よって創製し、高性能、省エネルギー、リサイクルと
環境保全で、富山のアルミ産業の発展に貢献します。

(※)Materials Design and Engineering

教授
石本 卓也

専門分野／チタン合金、
金属組織・機能制御

【担当科目】生体金属材料学 など

軽量・高強度・高耐食性を持つチタン合金
の更なる高機能化と高付加価値化を
目指したユニークな金属組織のデザインに
取り組んでいます。

ミクロな組織をパズルのように組み合わせ、
マクロな機能を設計します。組合せは無限大、
あなただけのチタンを作りませんか？

教授
会田 哲夫

専門分野／塑性加工学、機械材料加工学

【担当科目】材料力学、材料加工学 I など
マグネシウム合金やアルミニウム合金の成形加
工や組織制御、樹脂の混練から射出成形までの
金型設計を考慮した塑性加工技術の開発を行っ
ています。

成形加工において重要な因子となる材
料組成や集合組織制御を駆使し、もの
づくり教育と地域発展に貢献したい。

助教
加藤 謙吾

専門分野／鉄鋼材料、アルミニウム、
化学熱力学、反応速度論

【担当科目】材料デザイン工学実験など

鉄鋼、アルミニウムなど、まちの基盤を支
える材料の製造プロセスにおけるカーボン
ニュートラルの実現、リサイクルの課題解
決を目指した研究に取り組んでいます。

物理学、化学の知識を活かして社会課題の解決に貢
献できる人材の育成・研究に組み込みたいと思います。

教授
高口 豊

専門分野／光機能材料工学、ナノ材料化学

【担当科目】有機材料学I、物理化学 II など
カーボンナノチューブを利用した人工光合
成やナノ医療の研究を行っています。有機
化学、光化学、ナノ材料の3つを組み合わ
せた材料工学でSDGsに貢献します。

学問を楽しむには、何より「好奇心」
が大切です。面白くて、ほんの少し、
社会の役に立つ研究で、一緒にで
きることを楽しみにしています。

教授
柴柳 敏哉

専門分野／金属、セラミックスならびに
樹脂材料の溶接接合技術に関する研究、
界面組織制御に関する研究

【担当科目】溶接冶金学 など

結晶界面、組織制御、高温変形ならびに移
動現象の立場から接合プロセスの最適化
指針を提案し、さらに新しい接合法を開拓
します。

高信頼性溶接接合構造物をデザインし
製造する研究を通じて安全安心で快適
な都市構造の実現に貢献したい。

准教授
吉田 正道

専門分野／材料プロセス工学

【担当科目】移動現象論 I など

材料の製造過程に伴う熱、物質、運動量の
移動現象を実験と数値計算により解析し、
システムの効率化や操作条件の最適化を
目指しています。

より良い材料をより安価に、より低エネ
ルギーで作る方法の提案で「持続可能
な」社会づくりに寄与したいと思います。

教授
小野 英樹

専門分野／鉄鋼材料工学、
高温プロセス工学

【担当科目】鉄鋼材料学、構造材料学 など

社会を支える新しいシステムや構造
物の実現に向けて、高強度・高機能
鉄鋼材料を製造プロセスからデザ
インし創成します。

富山で鉄鋼の基盤研究を開始します。
固体・流体・反応・熱を扱い材料設計に
応用できる技術者を養成します。

助教
真中 智世

専門分野／材料電気化学、
表面処理

【担当科目】実験など

電気化学的な表面処理や表面の金
属組織制御によって、腐食を抑制す
る技術の開発を目指しています。

新しい素材、新しい技術の開発を通
じて、誰もが快適に暮らせる社会の
実現に貢献したいです。

教授
布村 紀男

専門分野／材料科学、計算科学

【担当科目】計算材料学 I、II など
凝縮系物質の電子状態に関する計
算機実験や、第一原理計算手法によ
る原子スケールからの材料設
計、構造解析、機能予測など
を行っています。

何時の日か、いつの日
かと、一生が過ぎゆく
前に、この瞬間から動
き出しましょう。

准教授
橋爪 隆

専門分野／熱測定・熱力学、
セラミックス材料学

【担当科目】機能制御工学、実験 など

セラミックス材料の新たな機能性の制御、
合成プロセス(粉末、水熱)に関する研究を
行っています。製錬プロセスにおける酸
化・還元を伴う反応熱力学に関する研
究を行っています。

一緒に材料学を学んで、新しい素
材の開発を目指していきましょう。

准教授
畠山 賢彦

専門分野／腐食防食、金属電気化学

【担当科目】無機化学 など

アルミニウムリッチα相によるマグネシ
ウム合金の腐食促進機構の解明や、アル
ミニウム合金中の転位に対する溶質
原子偏析挙動の研究を行っています。

金属材料の微小領域の化学組成分析
など、富山大学他全国の大学の装置に
アクセス可能ですのでご相談ください。

助教
山根 岳志

専門分野／熱物質流体工学

【担当科目】移動現象論 II など

材料製造過程で発生する熱・物質・運
動量の同時移動現象を可視化技術
を駆使して解明し、プロセス制御指
針の提示を行います。

この都市デザイン学部で「人の心地
よさ」を生み出す人材の育成に貢献
できれば幸いです。