

材料講座



専門I<開発設計>コースの中から材料に関する講座を受講できます。

設計部門の技術者向けに、開発設計において必要となる材料に関する知識の習得を目指します。

対 象 者 県内の機械関連企業で働く開発および設計の技術者

受 講 日 2026年 6月18日(木)・6月25日(木)

会 場 NICOテクノプラザ

申込期間 2026年 4月 3日(金) から 2026年 4月24日(金)まで



定 員

10名



受講日数

2日(10時間)



受 講 料

20,000 円

テキスト代、消費税含む

カリキュラム

講 義 名／講 師 名		日 時	時間数	会 場
01 鉄鋼材料の基礎 [講師] 本間 智之 長岡技術科学大学 技学研究院 機械系 准教授	6月18日(木)	9:30～12:00	2.5	NICO テクノプラザ
		13:30～16:00	2.5	
02 非鉄金属材料 –各材料の特徴と材料選択– [講師] 平賀 仁 長岡技術科学大学 研究戦略本部 上席URA	6月25日(木)	9:30～12:00	2.5	
03 鋼の表面改質 –現場から– [講師] 細貝 和史 長岡ヒートテック株式会社 代表取締役副社長		13:30～16:00	2.5	
04 材料トラブル事例から学ぶ対処方法 [講師] 新潟県工業技術総合研究所 職員	6月25日(木)	16:00～16:10		
修了証書配布				

※各講座の概要については、専門I<開発設計>コース(10・11ページ)を参照

03 鉄鋼材料の基礎

講師 長岡技術科学大学 技学研究院 機械系 准教授 本間 智之

ねらい 工業材料の基本となる鉄鋼材料の状態図の読み方から組織と加工プロセスに関連する熱処理法を学習します。日本刀に利用されるマルテンサイト変態も扱います。

内 容

鉄鋼材料の製品化を念頭に、最も重要な状態図の見方を最初に習得します。状態図を基礎として熱処理および鉄鋼材料に含まれる合金元素の関係を学びます。金属材料を変形させてその形状を変える必要がある場合、原子一つ一つが変形中にどのように動いて最終的にどのように金属の形が変わるのかを理解する必要があります。この原理の本質を理解することで鍛造や圧延などの塑性加工プロセスの基礎を学習します。

鋼には日本刀をはじめマルテンサイト変態が利用されています。マルテンサイト変態は鋼中の炭素が重要な役割を演じることから、どのようにしてマルテンサイト変態が生じ、それがどのように機械的性質に影響を及ぼすかも学びます。最後にステンレス鋼の基礎について概略を紹介します。

1. 鉄鋼材料の状態図
2. 金属の変形(塑性変形)
3. 鋼の熱処理
4. 合金元素の効果
5. マルテンサイト変態
6. ステンレス鋼の基礎

04 非鉄金属材料 – 各材料の特徴と材料選択 –

講師 長岡技術科学大学 研究戦略本部 上席URA 平賀 仁

ねらい アルミニウム合金、チタン合金、マグネシウム合金などの軽金属材料や銅などの特性や用途事例を理解し、機械設計に活かすための選択方法を考えます。

内 容

本講義では、鉄鋼材料とともに機器の構造材として使用されている各種非鉄金属材料(アルミニウム合金、チタン合金、マグネシウム合金)、熱伝導・電気伝導性が要求される用途などに使用されている銅・銅合金、そして耐食性、耐熱性が要求される用途に使用されるニッケル合金に焦点をあて、それら金属の各種特性とともに選択事例や今後の展望などを説明します。

1. 非鉄金属材料とは
2. 各種非鉄金属材料の特徴
 - ・ 軽金属材料
 - アルミニウム合金の特徴や表面処理事例
 - チタン合金の特徴や表面処理事例
 - マグネシウム合金の特徴や表面処理事例
 - ・ 各種銅合金の特徴
 - ・ ニッケル合金の特徴
3. 材料選択のケーススタディ

05 鋼の表面改質 –現場から–

講師 長岡ヒートテック株式会社 代表取締役副社長 細貝 和史

ねらい 開発設計に役立つ熱処理を現場で経験したことから学びます。

内 容

金属熱処理や表面改質は専門化されており、その設備や作業に接する機会が少ないため、新しい情報やさらに有利な使い方があるにも関わらず旧来の技術で設計されていることが多く見受けられます。弊社の熱処理技術の紹介をしながら、教科書に載っていない情報を届けたいと思います。

1. 表面改質の種類
2. 長岡電子の熱処理と情報
3. 硬さの話

06 材料トラブル事例から学ぶ対処方法

講師 新潟県工業技術総合研究所 職員

ねらい 材料を知ることで、腐食や破損などのトラブル防止につながることを理解します。

内 容

よくある金属材料のトラブルを紹介しながら、原因究明に必要な知識、試験機器、着目点などについて解説します。さらに、実際のトラブル事例を使って、実務的な視点で考察します。

1. よく持ち込まれるトラブル
2. 電子顕微鏡による破断面の見方
3. 鉄鋼材料の金属組織の見方
4. 原因究明に使用する試験機器
5. 実際のトラブル事例から学ぶ

07 転がり軸受の設計

講師 長岡技術科学大学 技学研究院 機械系 教授 太田 浩之

ねらい 「転がり軸受」は、回転機械を支える重要な機械要素です。最近の技術動向を交えながら転がり軸受の種類、用途、精度、寿命計算の方法および転がり軸受を使用した機械の設計方法などの理解を深めます。

内 容

近年、高精度化、静粛化、ロングライフ化が進んでいる「転がり軸受」の現状を概観するとともに、転がり軸受を用いた機械の設計方法を習得します。

「転がり軸受」は、安価で使いやすく便利であるため、広く用いられています。近年、より高精度、静粛、更にはロングライフ化された高度な転がり軸受が種々開発されています。

本講義では、以下のポイントに絞って「転がり軸受」の概略および転がり軸受を使用した機械の設計方法について解説します。

1. 「転がり軸受」の用途
2. 「転がり軸受」の生産量と製造プロセス
3. 「転がり軸受」に関する最新技術
 - (1) セラミック軸受、DLC軸受
 - (2) ポリマー潤滑剤を封入した転がり軸受・転がり案内
4. 「転がり軸受」を使用した機械の設計