

2017 長岡モノづくりアカデミー

2017

長岡モノづくりアカデミー

研修案内

- 基礎コース
- 専門Ⅰコース
- 材料講座
- 専門Ⅱコース
- 3次元CADコース
- CAEコース

公益財団法人
にいがた産業創造機構
NICO
テクノプラザ 人材育成担当
〒940-2127 長岡市新産4-1-9
TEL.0258-46-9711 FAX.0258-46-4106
E-mail: tekuno@nico.or.jp
<http://www.n-phoenix.jp/>

長岡技術科学大学
Nagaoka University of Technology

長岡工業高等専門学校
Nagaoka National College of Technology

新潟県工業技術総合研究所

NICO 公益財団法人
にいがた産業創造機構

ごあいさつ

現状の製品のレベルを超えた新製品を開発する際には、いろいろな面でこれまでに経験したことのない問題が生じます。また、開発段階が終了して、製品として出荷された後に、クレームとして問題が発生し、早急な対応を求められることがあります。いずれの場合も、設計・開発技術者に対しては、様々な観点から、問題を解決する力が求められます。困難な問題を解決するためには、基礎力、専門力などを総合して対応をはからねばならない場合もあります。

長岡モノづくりアカデミーでは、設計初心者を対象とした基礎コース、入社3～5年の設計技術者を対象とした専門Ⅰコース、中堅の開発設計者を対象とした専門Ⅱコース、さらには3次元CADコース、CAEコース、材料講座などを用意しております。

受講者の皆さんが、ご自身のレベルにあったコースを適切に選択され、基礎力および専門力の一層の向上を図られることを期待しております。

平成29年2月

長岡モノづくりアカデミー運営委員会 会長 太田 浩之

長岡技術科学大学大学院 機械創造工学専攻 教授
宇宙航空研究開発機構（JAXA）客員

目次

ごあいさつ.....	1
コース一覧／日程表.....	2
基礎コース.....	3
専門Ⅰコース.....	7
材料講座.....	17
専門Ⅱコース.....	18
3次元CADコース.....	24
CAEコース.....	26
CAEフォローアップ講座.....	29
ミニ講座.....	30
受講状況.....	31
受講の手続き.....	35
受講申込書.....	37
受講料助成制度.....	38



(注)本研修案内は、平成29年2月現在のものであり、事情により変更することがあります。あらかじめご了承ください。

コース一覧／日程表

コース一覧／日程表		平成29年											
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
基礎コース 対 象 者 県内の機械関連企業で働く設計の技術者 目 標 ス キ ル 新入社員や異動により設計部門に配属された担当者向けに、設計に必要な基礎知識の習得を目指します。		申込期間 (3月27日～4月28日)					講義 (7月5日～8月30日)						
専門Ⅰコース 対 象 者 県内の機械関連企業で働く開発・設計の技術者 目 標 ス キ ル 設計の中堅担当者向けに、機械に関連する要素技術の習得を目指します。		申込期間 (3月27日～4月28日)					講義 (6月8日～9月29日)						
材料講座 対 象 者 県内の機械関連企業で働く開発・設計の技術者 目 標 ス キ ル 設計の中堅担当者向けに、機械材料に関する知識の習得を目指します。		申込期間 (3月27日～4月28日)					講義 (6月20日・6月29日・7月6日・7月13日)						
専門Ⅱコース (旧 開発スキル向上コース) 対 象 者 県内の機械関連企業で働く開発・設計の技術者 目 標 ス キ ル 設計部門の中核的な人材向けに、開発・設計に係る総合的な知識の習得を目指します。					申込期間 (6月1日～6月30日)			講義 (9月5日～10月31日)					
3次元CADコース 対 象 者 県内の機械関連企業で働く 3 次元CADの初心者 目 標 ス キ ル 3 次元CAD「SOLIDWORKS」について、実務で活用できるレベルを目指します。					申込期間 (6月1日～6月30日)			講義 (8月25日～9月22日)					
CAEコース 対 象 者 県内の機械関連企業で働く 3 次元CADの基本操作ができ、解析技術を習得したい方 目 標 ス キ ル CAEについて、実務で活用できるレベルを目指します。							申込期間 (8月1日～8月31日)			講義 (10月6日～11月24日)			

コースの特徴

実務に役立つ機械設計の基礎的な知識が得られます。
基礎的知識と併せて、良好な人間関係を築く方法が学べます。

募集要項

🕒 受講時間 48 時間 (8日)

👤 定員 20 名

¥ 受講料 40,000 円
テキスト代、消費税含む

対 象 者 県内の機械関連企業で働く設計の技術者
受 講 期 間 平成29年7月5日(水)から平成29年8月30日(水)まで
会 場 NICOテクノプラザ
申 込 期 間 平成29年3月27日(月)から平成29年4月28日(金)まで

カリキュラム

講座／講師	日時	時間数	会場
開講式	7月 5日(水) 9:00～ 9:20	-	NICO テクノプラザ
01 「やる気」を活かすセルフコミュニケーション	7月 5日(水) 9:30～16:30 7月12日(水) 9:30～12:30	9.0	
講師 (有)マックス・ゼン パフォーマンスコンサルタンツ 代表取締役 丸山 結香			
02 設計者に求められる技術者倫理	7月12日(水)13:30～16:30	3.0	
講師 長岡技術科学大学 システム安全専攻 准教授 ほうし 芳司 俊郎			
03 今、学べき機械設計	7月19日(水) 9:30～16:30 7月26日(水)	12.0	
講師 (株)オーエム製作所 取締役 グループ開発部門統括 技術・開発部長 中村 多喜夫			
04 知っておくべき材料選択と加工方法	8月10日(木) 9:30～16:30	6.0	
講師 新潟大学大学院 技術経営研究科 特任教授 齋藤 博			
05 材料力学の基礎	8月16日(水) 9:30～16:30	6.0	
講師 長岡工業高等専門学校 機械工学科 教授 吉野 正信			
06 実務に役立つ機械要素	8月23日(水) 9:30～16:30 8月30日(水)	12.0	
講師 (株)アビコ技術研究所 代表取締役 高野 泰夫			
閉講式	8月30日(水)16:40～17:00	-	

01 「やる気」を活かすセルフコミュニケーション

講師

(有)マックス・ゼン パフォーマンスコンサルタンツ 代表取締役

丸山 結香

ねらい

自己の役割とコミュニケーションの基本を理解し、良好な人間関係を築く力を身につけます。また、自分とのコミュニケーションの方法を学び、「気づき」と「やる気」を促す思考力を養います。

内容

コミュニケーションの必要性和職場におけるコミュニケーションの基本を演習とともに身につけます。仕事力を高める「良い聞き手」になるための方法と思考力を高める為のセルフコミュニケーション、自身のやる気を高める手法などを演習やグループワークを取り入れながら学びます。フィールドワーク(職場での実践)によるフォローアップを行います。

1. 組織における自身の役割を考える
2. 職場におけるコミュニケーションの基本
3. コミュニケーションを円滑にするためのスキル「アイスブレイク」
4. 仕事の質を高める引き出すコミュニケーション
5. やる気を活かすセルフコミュニケーション
6. 自分で考える力を養うためのセルフトレーニング(一日決算)
7. 夢と目標の違いと目標達成のためのチャンクダウン&チャンクアップ

02 設計者に求められる技術者倫理

講師

長岡技術科学大学 システム安全専攻 准教授

ほうし

芳司 俊郎

ねらい

ものづくりには責任が伴います。この責任を果たすために知っておくべきことの1つが技術者倫理であり、講義を通して学んでいきます。

内容

ものづくりには、様々な責任があります。1つには、お客様のニーズに応えるという責任があります。近年、国内市場の縮小に伴い、国際展開を図る企業が増えており、グローバルな要求に応えることが求められます。しかし、それだけではありません。お客様に危害を及ぼさないこと以上に第三者に危害を与えないことが求められます。ここでは、「ものづくりの責任」に関する様々な事例を紹介しながら、技術者倫理について考えていきます。

1. 事例紹介
2. ものづくりの責任について考える
3. 世界で通用するものづくりに向けて

03 今、学ばべき機械設計

講師

(株)オーエム製作所 取締役
グループ開発部門統括 技術・開発部長

中村 多喜夫

ねらい

機械製図規格について学び、部品図面が読める力と描ける力を身につけます。

内容

2010年に改正されたJISを技能検定に沿った規格について説明します。
JIS製図法の正しい各種図示方法と寸法記入方法について説明します。
機械要素と幾何公差については、使用頻度の高いものを中心に説明します。

- | | |
|--|--|
| 1. JISの製図法
一般事項、尺度、線、文字、投影図、断面図、
図形の省略、特殊な図示、寸法記入、ねじ製図、
歯車製図、軸受製図、ばね製図、溶接記号 | 4. 表面性状の図示
5. サイズ公差及びはめあいの基礎
6. サイズ公差の図示
7. 幾何公差の図示
8. 図面の間違い探し演習と解説 |
| 2. 旋盤加工・フライス加工の部品図 | |
| 3. 表面粗さの基礎 | |

04 知っておくべき材料選択と加工方法

講師

新潟大学大学院 技術経営研究科 特任教授

齋藤 博

ねらい

機械の設計で必要となる材料、熱処理、生産機械について学び、品質や価格を考慮した適切な材料選定方法、加工法を習得します。

内容

機械設計者が習得すべき下記項目について解説します。また、航空、医療分野で使われる難削材の基本的性質、加工法を紹介します。最後に具体的な事例を基に材料選択・加工法についての応用力を身につけます。

- 鉄鋼材料記号、金属材料選定および応用
- 熱処理の基本と材質・用途によるポイント
- 品質保証のための硬さと加工精度
- 加工機械の種類と特徴
- 最新工作機械と加工技術
- 金属材料以外の材料選定と加工
- 難削材の概要と加工法
- 具体的事例

05 材料力学の基礎

講師

長岡工業高等専門学校 機械工学科 教授

吉野 正信

ねらい

機械設計者に不可欠な材料力学の基礎理論を習得します。特に引っ張り、曲げ、ねじりについて演習を交えながら説明します。

内容

材料力学の基本である「応力」と「ひずみ」の理論を中心に説明します。

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. 応力と歪 | 8. 断面2次モーメント、曲げ応力 |
| 2. 応力歪線図 | 9. 静定梁のたわみ |
| 3. 応力と変形の取り扱い(積分に慣れる) | 10. 棒のねじり |
| 4. 不静定問題 | 11. 曲げとねじりが同時に作用する例 |
| 5. 熱応力 | 12. その他 |
| 6. トラス構造(静定トラス、不静定トラス) | |
| 7. 梁のせん断応力と曲げモーメント | |

06 実務に役立つ機械要素

講師

(株)アビコ技術研究所 代表取締役

高野 泰夫

ねらい

機械を設計するために必要な機械要素や部品の機能を学び、その選定方法や設計の考え方を習得します。

内容

主な機械要素の種類について選定や使用における留意点を説明します。また、市販品を応用した設計の事例も紹介します。

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. 機械の強度と材料 | (6) ボールネジ |
| 2. 機械要素の設計(種類、特徴、注意点) | (7) ガイド |
| (1) ねじ | (8) モーター |
| (2) 軸と軸受 | 3. 位置決めの設計 |
| (3) カップリング | 4. 機械要素を組み合わせた設計事例 |
| (4) 軸と回転体の固定 | 5. 市販品を応用した装置の設計事例 |
| (5) 歯車 | 6. サーボモーターの選定実習 |

コースの特徴

基礎から応用まで開発・設計の技術者に必要な幅広い知識が学べます。
日頃の業務では学ぶ機会が少ない専門知識が習得できます。

募集要項

🕒 受講時間 **42.5** 時間 (16日)

👤 定員 **20** 名

💰 受講料 **40,000** 円
テキスト代、消費税含む

対 象 者 県内の機械関連企業で働く開発・設計の技術者
受 講 期 間 平成29年6月8日(木)から平成29年9月29日(金)まで
会 場 NICOテクノプラザ ほか
申 込 期 間 平成29年3月27日(月)から平成29年4月28日(金)まで

カリキュラム

講座／講師	日時	時間数	会場
開講式	6月 8日(木)17:00～17:20	-	NICO テクノプラザ
01 新しい図示規格 ー幾何公差と表面性状ー	6月 8日(木)17:30～20:00	2.5	
講師 柳 和久 (株)北越銀行 顧問			
02 公差設計・解析	6月15日(木)17:30～20:00	2.5	
講師 栗山 晃治 (株)ブラーナー 代表取締役			
03 鉄鋼材料 ー基礎から応用までー	6月20日(火)17:30～20:00	2.5	
講師 なみこう 南口 誠 長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 教授			
04 金属の表面改質 ー硬くするだけが目的ではないー	6月29日(木)17:30～20:00	2.5	
講師 桑原 美博 長岡電子(株) 代表取締役			
05 非鉄金属材料 ー基礎と材料選択ー	7月 6日(木)17:30～20:00	2.5	
講師 青柳 成俊 長岡工業高等専門学校 機械工学科 教授			
06 トラブル事例から学ぶ対処方法	7月13日(木)17:30～20:00	2.5	
講師 斎藤 雄治 新潟県工業技術総合研究所 県央技術支援センター 専門研究員			
07 機械設計のためのアクチュエータ	7月20日(木)17:30～20:00	2.5	新潟県工業 技術総合 研究所
講師 磯部 浩巳 長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 准教授			
08 機械設計のための計測制御	7月27日(木)17:30～20:00	2.5	
講師 あけとみわ 明田川 正人 長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 教授			
09 トライボロジーの基礎と接触面の観察	8月10日(木)17:30～20:00	2.5	
講師 新田 勇 新潟大学 自然科学系(工学部) 教授			
10 エネルギービーム加工と放電加工	8月17日(木)17:30～20:00	2.5	
講師 中村 奨 長岡工業高等専門学校 電気電子システム工学科 教授 金子 健正 長岡工業高等専門学校 機械工学科 助教			
11 切削加工の基礎と切削工具の特長・使い方	8月24日(木)17:30～20:00	2.5	
講師 渡邊 英人 ユニオン ツール(株) 工具技術部 エンドミル工具開発課 課長			
12 転がり軸受の設計	8月31日(木)17:30～20:00	2.5	
講師 太田 浩之 長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 教授			
13 塑性加工／新潟県工業技術総合研究所 見学	9月 7日(木)10:00～16:30	5.5	NICO テクノプラザ
講師 山崎 栄一 新潟県工業技術総合研究所 下越技術支援センター センター長			
14 接合	9月14日(木)17:30～20:00	2.5	アトリウム 長岡
講師 平石 誠 (公財)にいがた産業創造機構 シニアエキスパート			
15 CAE(Computer Aided Engineering)	9月21日(木)17:30～20:00	2.5	アトリウム 長岡
講師 須貝 裕之 新潟県工業技術総合研究所 CAE研究室 専門研究員			
16 「設計者は何が必要か」	9月29日(金)15:00～17:00	2.0	アトリウム 長岡
講師 寺井 宏 (株)ツガミ長岡工場 技術統括部長 専務執行役員			
閉講式	9月29日(金)17:10～17:30	-	

01 新しい図示規格 ー幾何公差と表面性状ー

講師

(株)北越銀行 顧問 柳 和久

ねらい

機械製図のCAD化に際し、寸法公差に加えて「幾何公差と表面性状」の図示方法に傾注が必要となります。世界標準規格と合致しない従前の製図規則を洗い出します。

内容

ISOが導入したGPS(製品の幾何特性仕様)規格は、サイズ・形状・姿勢・位置、表面粗さなどの幾何特性ごとに公差の定義、図面指示方法、評価方法、測定機器の要求事項、校正方法、測定の不確かさの算定方法などを規格として体系化したものです。設計図面にはこれらのGPS規格が反映される必要があります。新方式の設計図面を生産技術や製造部門が正当に理解し、図面指示どおり加工をどう行うか、また、品質保証・検測部門では公差をどのような測定機器で検証するか、さらに、測定の不確かさをいかに算定し合否判定するかが問われています。生産のグローバル化を意識して、新しい設計図面の図示規格を身につけようとするものです。

1. ISO/GPS基本規格の構成
2. 幾何公差方式入門、幾何公差の重要な要素
3. 14特性の検証方法
4. 表面性状とエッジの図示方法及び検測方法
5. 仕様に対する合否判定基準
6. 「誤差」から「測定の不確かさ」への移行
7. 測定標準と校正作業

02 公差設計・解析

講師

(株)ブラーナー 代表取締役 栗山 晃治

ねらい

多くの設計方法の中でも、設計者にとって基本中の基本である「公差設計」について解説し、製品仕様と製造(部品・組立)条件及びトータルコストを考慮したバランス感覚に基づいた「公差」の設定と「解析」の実際について、正しい理論に基づいて習得します。

内容

簡単な演習を交えながら、公差の考え方や公差の計算方法・評価など、公差設計・解析の基礎知識を身につけます。

1. 公差とは
2. 公差設計概要
3. 公差のつけ方について
4. 工程能力指数
5. 公差設計演習(基礎)

03 鉄鋼材料 – 基礎から応用まで –

講師

長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 教授 なんこう 南口 誠

ねらい

最も利用されている機械材料及び鉄鋼材料の基礎知識を深め、機械設計に結びつける足がかりとします。

内容

鉄鋼材料の特性を理解して応用するため、金属材料の変形機構、状態図と合金元素の役割、熱処理の基礎を習得します。
鉄鋼材料は機械材料のうち最も基本的な材料であり、近年では最も利用されている材料です。現在においても最も重要な機械材料といえるでしょう。鉄鋼材料の歴史は古いことは言うまでもありませんが、同時に、新しい合金鋼が開発されている先端材料でもあります。また、現在では極めて多様な合金鋼が利用されています。それらの全てを網羅することは困難ですので、変形機構・状態図・合金元素の効果・熱処理の基礎を学び、いくつかの実用材料でどのように設計されているかを説明します。また、最近、長岡技術科学大学で行っている古代製鉄を紹介します。

1. 原子からなる金属

2. 金属の変形

3. 合金を理解するための状態図

4. 合金元素の効果
5. 鋼の熱処理

6. 事例解説

7. お話：古代の製鉄

04 金属の表面改質 – 硬くするだけが目的ではない –

講師

長岡電子(株) 代表取締役 桑原 美博

ねらい

設計者は熱処理、表面改質を特殊工程と考えず、ものづくり全体の流れのなかに位置づける発想が大事です。手段の選択で材料、加工手順及びコストが変わることを理解し、業務に役立てます。

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せい
か、新しい情報やもっと有利な使い方があるのに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。
本講義では、金属熱処理にかかわる表面改質方法の紹介と、実際には何を基準に処理方法
を選択するか実例を挙げて解説します。金属材料は熱処理をすることで様々な特性が出
ます。単体の処理だけでなく、いろいろな組合せ(いわゆる複合熱処理)の手段も選択で
きることを紹介します。

1. 硬さの種類、材料記号の見方

2. 表面改質の種類と特徴

3. 目的に応じてどのように使い分けるか

4. 熱処理屋が困る図面

5. 熱処理方法とコスト、納期

(3)硬さ以外の特性を得たい熱処理

(4)機械部品の表面改質

05 非鉄金属材料 – 基礎と材料選択 –

講師

長岡工業高等専門学校 機械工学科 教授 青柳 成俊

ねらい

材料の組織と特性を理解し、機械設計に活かすための材料選択、材料の加工や使用環境で生じる素材の問題について考えます。

内容

本講義では、非鉄金属材料の中の軽金属に焦点をあて、金属の組織と性質、材料選択の基準とその考え方を説明します。軽金属分野の研究事例も紹介します。

1. 金属の組織と基本的性質

2. 材料設計のケーススタディと演習

3. 軽金属の研究事例

(1)結晶と金属組織

(2)材料特性と熱処理

(3)加工技術と材料選択

06 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 県央技術支援センター 専門研究員 斎藤 雄治

ねらい

鉄鋼材料とその熱処理の基本や、トラブル調査に用いるツールについて学んだ後、機械部品等の破損や腐食といったトラブルについての原因究明や対処方法の基礎を学ぶことにより、設計力の向上をはかります。

内容

1. トラブル調査のツール

2. トラブル事例

3. 実際のトラブル事例から学ぶ

その他

新潟県工業技術総合研究所で金属材料のトラブル調査に使用する試験機器(顕微鏡、硬さ試験機、電子顕微鏡、機器分析等)について紹介します。

新潟県工業技術総合研究所によく持ち込まれるトラブル(金属疲労、熱処理後の割れ、応力腐食割れ、水素ぜい性、腐食、溶接部の割れ)について解説します。

何を調べれば必要な結果が得られるのか、得られた結果からどのような対処策が考えられるかなど、実務的な視点で事例研究を行います。

電子顕微鏡による破断面の見方や鉄鋼材料の金属組織や破断面の見方について解説します。

07 機械設計のためのアクチュエータ

講師

長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 准教授 **磯部 浩巳**

ねらい

各種アクチュエータの特徴や動作原理を学び、計測及びアクチュエータを組み込んだフィードバック制御システムの設計について理解を深めます。

内容

サーボ制御システムにおいて不可欠なアクチュエータ及びそれを活用するための周辺要素について講義します。主に、機械装置で利用される各種電動モータについて、原理、構造、特性及び周辺装置について説明します。そして計測、アクチュエータを組み込んだフィードバック制御システムについて、1次元移動ステージを例に挙げて、その設計方法について習得します。また、固体アクチュエータである圧電素子を用いた精密機構や応用装置の事例について紹介します。

1. アクチュエータの種類と原理
2. アクチュエータのためのセンサー
3. アクチュエータのための機械要素
4. フィードバック制御システムの設計
5. 制御システムの実例(1次元移動ステージ)
6. 圧電素子を用いた応用装置

08 機械設計のための計測制御

講師

長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 教授 あけたがわ **明田川 正人**

ねらい

計測及び制御は設計・製造にとって品質を確保する上で重要です。設計技術者に計測と制御のこれだけは知って欲しい事項について理解を深めます。

内容

機械設計者に必要な計測の基礎(メートルの定義・アッペの原理など)と制御の基礎(フィードバック制御)について講義します。「機械設計のためのアクチュエータ」の講義と併せて、計測・制御の基礎を実例を通して説明します。

1. 長さ1mの定義
2. 測定的基本的手法(直接測定・間接測定 偏位法・零位法)
3. アッペの原理(ノギスとマイクロメータの差異)
4. 計測機の実例とその管理(長さ測定機・角度測定機・温度計その他)
5. 周波数応答
6. フィードバック制御の基礎
7. 新潟県工業技術総合研究所・中越技術支援センターの計測機器見学

09 トライボロジーの基礎と接触面の観察

講師

新潟大学 自然科学系(工学部) 教授 **新田 勇**

ねらい

機械の安定動作のために、しゅう動面の摩擦低減は必要不可欠です。本講義では、摩擦がなぜ生じるのか、その低減方法などについて理解を深めます。

内容

トライボロジーは、日本語では「摩擦学」と訳され、摩擦、摩耗及び潤滑をひとまとめた学問分野です。機械工学は、学ぶべき科目が多い学問分野と言えます。いわゆる「4力」である材料力学、機械力学、熱力学及び水力学を基礎として、機械材料や機械製作方法等を勉強します。これらの知識を使って機械を設計することになりますが、このようにして製作された機械は必ずしも予想した性能を満足するとは限りません。それは、摩擦や摩耗の知識が欠如しているために、しゅう動部分に対して適切な潤滑方法の決定や材料選択ができないからです。本講義では、“なぜ摩擦が生じるのか”などのトライボロジーの基礎を習得するとともに、トライボロジーの応用例を概観します。また、摩擦などを解析する上で有効な接触面の観察方法について最近のトピックスを交えて解説します。

1. トライボロジーの基礎(摩擦の原因、潤滑の原理)
2. トライボロジーの応用例(学会誌50年を代表する応用例)
3. 広視野レーザ顕微鏡を用いた接触面観察の話

10 エネルギービーム加工と放電加工

講師

長岡工業高等専門学校 電気電子システム工学科 教授 **中村 奨** 長岡工業高等専門学校 機械工学科 助教 **金子 健正**

ねらい

もの作りにおける各種加工方法のうち、エネルギービーム加工と放電加工について解説し、非接触加工に関する知識を深めます。

内容

加工に用いられる高密度エネルギービームとしては、レーザービーム、電子ビーム、イオンビームが挙げられます。レーザービーム加工は、レーザー光を集束して得られる高エネルギー密度を利用し、各種材料を融解・気化して切断、穴あけ、溶接などを行う加工法です。最近では材料に対し熱損傷を抑えた非熱加工も盛んに行われています。電子ビーム加工は、光の速度の半分くらいに加速した電子をビーム状にし、これを材料に衝突させて行う加工法です。イオンビーム加工は、イオンを加速および集束して被加工物に照射し、その衝突エネルギーを利用して加工を行う方法です。主に尖鋭部分の仕上げ加工に用いられます。

放電加工は、電極と被加工物との間に短い周期で繰り返されるアーク放電によって被加工物表面の一部を除去する機械加工の方法であり、主として、従来の機械加工技術では加工できなかった硬い金属に適用されます。放電加工は、金型の製作や精密部品加工のために広く用いられ、特に切削加工が困難な場合に用いられる場合が多いです。

本講義では、これらのエネルギービーム加工と放電加工について、その原理と最近の動向について説明します。

11 切削加工の基礎と切削工具の特長・使い方

講師

ユニオン ツール(株) 工具技術部 エンドミル工具開発課 課長 **渡邊 英人**

ねらい

切削加工の基礎を学び、それらに用いられる工具の特長と使い方の理解を深めることで加工技術の幅を広げます。

内容

切削加工は、切りくずを出さない加工法に比べ、比較的高い工作精度が得られることから形状加工の手法の一つとして多用されています。その切削加工の基礎から、工具の特長と使い方、各種被削材の切削特性まで解説します。また、工具の具体的な事例としてドリルとエンドミルの加工について、特に小径工具の加工事例の紹介を交えて解説します。

1. 切削加工の基礎
2. 切削工具の基礎(工具材料、コーティング)
3. 切削条件の選定
4. 切削理論(切削作用と切りくずの形状、熱の発生と切削温度、切削クーラント、切削抵抗)
5. 各種被削材の切削特性
6. 切削加工事例の解説(ドリル加工、エンドミル加工、最新加工事例)

12 転がり軸受の設計

講師

長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 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、寿命計算の方法及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り「転がり軸受」の概略及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

13-1 塑性加工

講師

新潟県工業技術総合研究所 下越技術支援センター センター長 **山崎 栄一**

ねらい

モノづくり基盤技術のひとつである塑性加工の種類と特徴を紹介し、設計における選択の幅を広げます。

内容

金属材料を塑性変形させることにより、様々な形状を作り出す塑性加工には、材料の種類や目的に応じた様々な加工方法があります。ここでは本県で行われている代表的な塑性加工である「プレス」、「鍛造」を中心に、その原理や特徴などを中心にお話します。とくに、プレス成形では新潟県工業技術総合研究所が開発し、県央地域で利用されているステンレス鋼の温間絞り加工についても紹介します。

1. 金属材料の塑性変形
2. プレス成形
3. 鍛造
4. 押出し成形・引抜き成形
5. その他の塑性加工法(超塑性成形、インクリメンタルフォーミングなど)

13-2 新潟県工業技術総合研究所 見学

訪問先

新潟県工業技術総合研究所

ねらい

新潟県工業技術総合研究所を訪問し、各種試験研究設備や最新の研究内容を見学することにより、自社の研究開発に役立てるきっかけをつかみます。

内容

新潟県工業技術総合研究所が得意とする加工技術や評価・分析技術に関する設備や業務内容を見学します。

1. 加工技術
2. 分析評価技術
3. 研究内容

14 接合

講師

(公財)にいがた産業創造機構 シニアエキスパート 平石 誠

ねらい

金属材料の接合を中心に接合原理や継手構造についての理解を深め、継手性能の改善策や接合方法の選択の幅を広げます。

内容

接合は部品の組立工程において重要な技術の一つであり、ねじ等による機械的締結と比較して、接合部の構造が単純で材料の削減、軽量化が可能なことや、継手効率が高いこと、気密性に優れる等の利点があります。一方で、適用を誤れば接合欠陥や部品材質の劣化などを生じ、時に重大な事故につながる場合もあります。接合継手の機能を十分に発揮するためには、施工技能とともに材料や使用条件に応じた接合方法・接合条件の選定、適切な継手形状の設計等の知識が必要であるほか、起こり得る接合不良や検査方法への理解も重要になります。

本講義では、金属材料の接合に関わる各種の接合法や各種材料の接合性等について、実際の施工事例の紹介を交えて解説します。

1. 接合部の形体
2. 接合部の材質変化
3. 様々な接合方法
4. 各種金属材料の接合性
5. 接合部の検査

15 CAE(Computer Aided Engineering)

講師

新潟県工業技術総合研究所 CAE研究室 専門研究員 須貝 裕之

ねらい

製品開発におけるCAE(コンピューターシミュレーション)の役割と活用方法について学ぶとともに、実際の活用事例を紹介します。

内容

CAEはコンピューター上で製品性能や加工方法を評価・検証することで、開発期間の短縮・低コスト化や開発の高度化を図る技術です。

本講義では、有限要素法(FEM)を中心としたCAEの技術背景と適用分野、活用のポイントを学びます。

1. CAEの技術背景、ソフトウェアの種類
2. CAE活用のポイント、事例紹介

16 設計者は何が必要か

講師

(株)ツガミ長岡工場 技術統括部長 専務執行役員 寺井 宏

ねらい

一人前の設計者になるために何が必要か、設計、開発の流れや成功例、失敗例を紹介します。設計者の仕事は、図面を書くだけではなく、市場ニーズの調査やコストの検討、営業技術など多岐に渡ります。工作機械の開発例を基に紹介します。

内容

1. 新製品開発の流れ
2. 開発した機械の紹介
3. 成功例
4. 失敗例
5. まとめ

材料講座

講座の特徴

専門Ⅰコースの中から材料に関連する講座を受講できます。

募集要項



受講時間

10 時間（4日）



定員

10 名



受講料

10,000 円

テキスト代、消費税含む

対 象 者 県内の機械関連企業で働く開発・設計の技術者

受 講 日 平成29年6月20日(火)・6月29日(木)
平成29年7月 6日(木)・7月13日(木)

会 場 NICOテクノプラザ

申込期間 平成29年3月27日(月)から平成29年4月28日(金)まで

カリキュラム

講座／講師	日時	時間数	会場
01 鉄鋼材料 ―基礎から応用まで― 講師 長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 教授 南口 誠	6月20日（火）17:30～20:00	2.5	NICO テクノプラザ
02 金属の表面改質 ―硬くするだけが目的ではない― 講師 長岡電子(株) 代表取締役 桑原 美博	6月29日（木）17:30～20:00	2.5	
03 非鉄金属材料 ―基礎と材料選択― 講師 長岡工業高等専門学校 機械工学科 教授 青柳 成俊	7月 6日（木）17:30～20:00	2.5	
04 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 県央技術支援センター 専門研究員 斎藤 雄治	7月13日（木）17:30～20:00	2.5	

※各講座の概要については、専門Ⅰコース（P9、P10）を参照

専門Ⅱコース

コースの特徴

実務に役立つ機械設計の実践的な知識が得られます。
工場見学を通じて製造現場の加工技術を学べます。
次世代を担う技術者に必要なスキルが身につきます。

募集要項



受講時間

40 時間（9日）



定員

20 名



受講料

50,000 円

テキスト代、消費税含む

対 象 者 県内の機械関連企業で働く開発・設計の技術者

受講期間 平成29年9月5日(火)から平成29年10月31日(火)まで

会 場 NICOテクノプラザ ほか

申込期間 平成29年6月1日(木)から平成29年6月30日(金)まで

カリキュラム

講座／講師	日時	時間数	会場
開講式	9月 5日（火）13:00～13:20	-	NICO テクノプラザ
01 ラテラルに発想しロジカルに組み立てる 講師 長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 教授 上村 靖司	9月 5日（火）13:30～17:00	3.5	
02 エンジニアのためのコミュニケーション 講師 東北工業大学 ライフデザイン学部 経営コミュニケーション学科 准教授 大石 加奈子	9月15日（金）10:30～17:00	5.5	
03 システム安全工学の基礎 講師 長岡技術科学大学 システム安全専攻 教授 福田 隆文	9月20日（水）13:30～17:00	3.5	
04 プロダクトデザインの世界 講師 長岡造形大学 プロダクトデザイン学科 教授 土田 知也	9月26日（火）13:30～17:00	3.5	
05 設計仕様・製造条件の最適化技術(タグチメソッド) 講師 上智大学 理工学部 機能創造理工学科 准教授 田中 秀岳	10月 2日（月）13:30～17:00	3.5	
06 品質管理と生産保全 講師 新潟工科大学 工学科 教授 寺島 正二郎	10月10日（火）13:30～17:00	3.5	
07 製造現場から学ぶ機械加工技術 訪問先 テラノ精工(株)	10月17日（火）9:30～16:30	6.0	
08 製造現場から学ぶ熱処理加工技術 訪問先 長岡電子(株)	10月24日（火）9:30～16:30	6.0	
09-1 見学 ―直動転がり軸受の製造技術― 訪問先 日本ベアリング(株)	10月31日（火）9:30～12:00	2.5	
09-2 見学 ―精密加工技術と測定技術― 訪問先 (株)大菱計器製作所	10月31日（火）13:00～15:30	2.5	(株)大菱計器 製作所
閉講式	10月31日（火）15:40～16:00	-	NICO テクノプラザ

01 ラテラルに発想しロジカルに組み立てる

講師

長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 教授 **上村 靖司**

ねらい

チームで協力して自由に発想し、アイデアを具体的な製品・サービスにまとめ上げるまでの発想・整理・話合いのスキルを学びます。

内容

技術革新によって2030年には現存する仕事の50%が無くなる、と言われています。技術から製品を生み出すのではなく、またニーズからサービスを作るのでもなく、社会課題を出発点として未だ無い価値を創造することが求められる場面も増えてきています。グローバル化の波の中で、価値観の異なる多様なメンバーが集い話し合う機会も増えていきますし、多様なステークホルダーの合意を取り付けなくてはならないこともあるでしょう。本講義では、話合いの基礎的なスキルから始めて、自由に発想するラテラルシンキングの手法、そしてアイデアを論理的に整理し構築していくロジカルシンキングの手法を学んでいきます。

1. 自由で活発に意見がでる話合いの基礎スキル
2. 納得感のある合意形成の進め方
3. 革新的な発想を生むラテラルシンキングの手法
4. 図解で可視化するロジカルシンキングの手法

02 エンジニアのためのコミュニケーション

講師

東北工業大学 ライフデザイン学部 経営コミュニケーション学科 准教授 **大石 加奈子**

ねらい

技術の現場ですぐに役立つコミュニケーション・スキルを、演習を通じて学びます。参加者それぞれの職場での課題解決に役立てることができます。

内容

創造性・問題解決力に求められる技術の仕事を効果的に行えるエンジニアリング・ファシリテーションのスキルを体験的に学びます。知識や技術のある人々が集まったのに、実際にチーム活動を行ってみると思うように皆で協力し合えないことはありませんか。例えば、特定の人だけが活動している、発言しない人がいる、混乱してまとまらない、話しにくい雰囲気がある、創造の楽しさが感じられない等、エンジニアリング・ファシリテーションは、これらの問題を解決し、チームの構成員のモチベーションと潜在的な力を継続的に引き出すコミュニケーションスキルです。得たことを個々の職場に持ち帰り必要な場面で活用することによりコミュニケーション環境が活性化し、仕事が効率化します。

1. メンバーの主体性を引き出す組織風土をつくる
2. エンジニアリング・ファシリテーションとは
3. 戦略的問いかけと傾聴のコミュニケーション演習
4. ミーティングスキル 発明的問題解決演習
5. 望ましい行動を継続させるフィードバック

03 システム安全工学の基礎

講師

長岡技術科学大学 システム安全専攻 教授 **福田 隆文**

ねらい

システム安全工学の中から、ISO12100で示される機械安全設計を中心とした設計の考え方を理解し、その上で広く応用できることを学びます。

内容

機械安全を中心に行いますが、基本的な考え方は、広い分野に応用できます。キーワードは「リスクアセスメント」、「3-ステップメソッド」及び「使用者による安全方策」です。意外に思われるかも知れませんが、事故を完全になくすことは不可能であると、国際的には考えられています。では、安全設計とは何か？この問題を考えます。

1. 機械災害はどのような状況で発生しているかー現状と問題点
2. 機械安全の歴史
3. 国際安全規格の体系
4. 機械安全設計規格ISO12100
5. リスクアセスメント
6. リスクアセスメント演習
7. まとめ

04 プロダクトデザインの世界

講師

長岡造形大学 プロダクトデザイン学科 教授 **土田 知也**

ねらい

なぜ、モノづくりに「デザイン」が必要なのかを理解し、実践する上でのポイントについて学びます。

内容

誰もが知っている「デザイン」という言葉ですが、これほど曖昧で、多様な意味で用いられる言葉也没有せん。ここでは「デザイン」とは何かを理解し、その歴史、経営資源としての意味、デザインを実践するうえで配慮すべきこと、その実践事例までを具体的に説明します。

1. デザインとは何か？
2. モダンデザインの歴史
3. 経営資源としてのデザイン
4. 美しくするために
5. 使い易くするために
6. デザイン思考と発想の方法
7. デザインと商品の価値
8. これからのプロダクトデザイン

05 設計仕様・製造条件の最適化技術(タグチメソッド)

講師

上智大学 理工学部 機能創造理工学科 准教授 田中 秀岳

ねらい

工業製品の最適設計および製造工程の最適化を対象として、試行錯誤による改善ではなく、設計段階から高品質で機能性に富む製品を作り込む技法(タグチメソッド及び機能性評価法)を以下の要領で学習します。

内容

1. 品質とばらつきの関係、ばらつきの定量的評価尺度であるSN比
2. 開発設計段階のパラメータ設計と製造段階のコスト低減
3. パラメータ設計の手法
 - (1) 目的機能の明確化と理想機能の定義
 - (2) 信号因子と誤差因子、制御因子の同定
 - (3) 実験計画法、SN比の計算方法、要因効果同定による最適条件の推定
 - (4) 確認実験と再現性の検証
 - (5) 標準SN比
4. 損失関数
結果的に生産者及び消費者の損失の和をバランス良く小さくすることがタグチメソッドの究極的な目的であることを理解します。

06 品質管理と生産保全

講師

新潟工科大学 工学科 教授 寺島 正二郎

ねらい

現代の製造業においても重要な事項である、品質管理と管理限界の基本知識に始まり、設備の生産保全やメンテナンスについて再確認します。

内容

- 日本の製造業を支えてきた「生産・工程管理」「品質管理」「機械・設備の保全・メンテナンス」などは現代においても重要な手法ですが、昨今の製造現場では古い知識として軽視されつつある様子です。
- そこで、生産計画から製品の品質管理と3 σ の管理限界、設備の保全などの考え方について再確認を行います。
- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 1. 品質管理と管理図 | 5. アベイラビリティ |
| 2. 3 σ と管理限界 | 6. 工程管理 |
| 3. 工程能力指数(Cpk) | 7. 品質管理と生産保全のバランスでコストパフォーマンスを向上 |
| 4. 設備の生産保全とメンテナンス | |

07 製造現場から学ぶ機械加工技術

訪問先

テラノ精工(株)

ねらい

製造現場が知っているコストを考慮した材料と加工方法の選定について学び、設計力向上を図ります。また、製造現場において発生する設計の問題点を取り上げ、設計の意図を加工者に正しく伝えるための知識を習得します。

内容

- テラノ精工(株)を訪問してマシニングセンター、NCフライス、複合加工機、旋盤等の加工設備を見学し、これらの加工技術と組立技術を学びます。また、実際の図面をもとに製造現場の視点から材料と加工方法の選定、読みやすい図面について説明します。
1. 機械加工製造現場見学
横型・立型マシニングセンター、NCフライス、複合加工機、旋盤、タッピングセンター等
 2. 事例の解説
材料と加工方法の選定とコスト比較、加工・組立現場からの生の声等
 3. 例題演習

08 製造現場から学ぶ熱処理加工技術

訪問先

長岡電子(株)

ねらい

各種金属熱処理の方法とその特性を学び、コストを含めた適切な処理方法の選定ができる知識を習得します。また、製造現場において発生する設計の問題点を取り上げ、設計の意図を加工者に正しく伝えるための知識を習得します。

内容

- 長岡電子(株)を訪問して、高周波焼入れ、浸炭焼入れ、窒化等の加工技術と品質確認技術を学びます。また、実際の図面をもとに、金属熱処理の種類とその特性、製造現場の視点から熱処理に必要な図面情報について説明します。
1. 熱処理加工製造現場見学
高周波焼入れ、浸炭焼入れ、窒化、真空熱処理、ショットピーニング、硬さ測定、硬化層深さ測定等
 2. 事例の解説
材質と処理方法のマッチング、形状による制約、熱処理に必要な図面情報等
 3. 例題演習

09-1 見学 ー直動転がり軸受の製造技術ー

訪問先

日本ベアリング(株)

ねらい

直動転がり軸受特有の製造方法の工場見学と破損した事例とその原因を通し、正しい使用方法を説明します。

内容

- 1. 会社紹介プレゼンテーション
- 2. 工場見学
- 3. 事例紹介「ここを注意しないとこんなふうになる」
- 4. 意見交換、技術懇談等

09-2 見学 ー精密加工技術と測定技術ー

訪問先

(株)大菱計器製作所

ねらい

ものづくりを支える匠の技と基準器を紹介し、ものづくりに必要な測定について説明します。

内容

- 工作機械などの加工設備やキサゲ加工、ラップ加工等を見学して、精密加工技術を学びます。また、基準器の利用方法を説明します。
- 1. 測定器具製造現場見学
精密水準器、定盤、偏心検査器、直角ゲージ等
 - 2. 事例紹介
カタログ製品の紹介、専用測定機の製作例等
 - 3. 意見交換、技術懇談等

3次元CADコース

コースの特徴

3次元設計に必要な基礎的な知識が得られます。
3次元CAD「SOLIDWORKS」の基本操作を習得します。
部品作成、アセンブリ、図面化までの一連の操作実習を通して、3次元CADの有効性を確認いただきます。

募集要項

🕒 受講時間 34.5 時間 (5日) 👤 定員 20 名 💰 受講料 50,000 円
テキスト代、消費税含む

対 象 者 県内の機械関連企業で働く3次元CADの初心者
受 講 期 間 平成29年8月25日(金)から平成29年9月22日(金)まで
会 場 長岡工業高等専門学校
使用ソフト CAD:SOLIDWORKS
申 込 期 間 平成29年6月1日(木)から平成29年6月30日(金)まで

カリキュラム

講座／講師		日時	時間数	会場	
開講式		8月25日(金) 9:00～ 9:20	-	長岡工業高等専門学校	
01 図面の見方・描き方		8月25日(金) 9:30～17:00	6.5		
02 精度設計と3次元設計概論					
講師	長岡工業高等専門学校 名誉教授 山田 隆一				
03 CAD実習		9月 1日(金) 9月 8日(金) 9:00～17:00 9月15日(金) 9月22日(金)	28.0		
講師	(株)シーキューブ 技術サポート部 鹿島 雄一 (株)シーキューブ 技術サポート部 佐藤 憲男				
閉講式					9月22日(金)17:10～17:30

01 図面の見方・描き方

講師

長岡工業高等専門学校 名誉教授

山田 隆一

ねらい

図面は工業上の言語であると言われます。それは、図面が設計者と製作者の意思疎通を図る唯一のものだからです。したがってそこには共通認識がなくてはなりません。この共通認識の拠り所となるものがJIS製図規格です。ここではJIS製図規格に則った図面の見方・描き方の基礎を説明します。

内容

図面は3次元の物体を2次元の紙面上に表現するため、投影法という手法を用います。投影法による投影図には外側から見た外形図の他に、内部の形状を示す断面図を始めとする特別な図示方法があります。また、図面には物体の寸法、表面の仕上がり状態等を示さなければなりません。これらの内容の基礎的な部分について演習問題を交えながら以下の項目に沿って講述します。

1. 製図の概要(文字、線、尺度、図面の様式)
2. 投影法と投影図
3. 断面図、他の特別な図示法、慣例図示法
4. 寸法記入法
5. 機械要素の製図法
6. 表面性状

02 精度設計と3次元設計概論

講師

長岡工業高等専門学校 名誉教授

山田 隆一

ねらい

3次元設計の必要性を理解するとともに、機械技術者が押さえておくべき寸法公差と幾何公差に関する基本的な精度設計の習得を目指します。

内容

近年、設計の質の向上及び効率化の観点から、設計技術者は3次元設計能力の習得が必須となってきました。本講義は機械技術者に必要とされる寸法公差及び幾何公差に関する基本的な精度設計について解説し、演習問題を行って理解を深めていただきます。続いて、3次元設計のプロセスとその利点及び3次元設計標準化の動向を概説します。

1. 精度設計
 - (1) 製図における公差表示方式の基本原則
 - (2) 寸法公差
 - (3) 幾何公差
 - (4) 演習問題
2. 3次元CAD／CAEを用いた設計プロセス
 - (1) 企業における製品開発プロセスと機械設計の役割
 - (2) 3次元設計とは
 - (3) 3次元CADが製品設計にもたらしたもの
 - (4) 3次元CADとコンカレントエンジニアリング
3. 3次元設計標準化の動向

03 CAD実習

講師

(株)シーキューブ
技術サポート部

鹿島 雄一

(株)シーキューブ
技術サポート部

佐藤 憲男

ねらい

3次元CAD「SOLIDWORKS」の基本的な知識と操作方法を習得し、部品およびアセンブリ、図面の作成が出来ることを目指します。

内容

3次元CADの基本的な知識と操作方法を学びます。

1. インターフェース(SOLIDWORKS画面周り)の説明
2. 部品の作成方法
3. 部品の図面作成方法
4. アセンブリの作成方法
5. アセンブリの図面作成方法
6. パターン化の操作方法
7. マルチボディのデザインテクニック
8. モデルの修復
9. 総合演習(部品作成→アセンブリ→図面化)

コースの特徴

基本的な知識について学ぶ概論から実習まで体系的に学べるカリキュラムです。受講後のフォローアップとして「CAEフォローアップ講座」を開催し、スキルアップ向上を図ります。

募集要項



受講時間 48.5 時間 (7日)



定員 10 名



受講料 60,000 円
テキスト代、消費税含む

対 象 者 県内の機械関連企業で働く3次元CADの基本操作ができ、解析技術を習得したい方

受講期間 平成29年10月6日(金)から平成29年11月24日(金)まで

会 場 長岡工業高等専門学校

受講条件 CAE:SOLIDWORKS Simulation

申込期間 平成29年8月1日(火)から平成29年8月31日(木)まで

カリキュラム

講座／講師		日時	時間数	会場
開講式		10月 6日(金) 9:00～9:20	-	長岡工業高等専門学校
01 CAE概論		10月 6日(金) 9:30～12:30	3.0	
講師	新潟県工業技術総合研究所 CAE研究室 専門研究員 須貝 裕之			
02 CAEの基本的算法		10月 6日(金)13:30～17:00	3.5	
講師	長岡工業高等専門学校 機械工学科 教授 吉野 正信			
03 CAEのためのCAD実習		10月13日(金) 9:00～17:00	7.0	
講師	(株)シーキューブ 技術サポート部 鹿島 雄一 (株)シーキューブ 技術サポート部 佐藤 憲男			
04 CAE(基礎)実習		10月20日(金) 10月27日(金) 9:00～17:00 11月10日(金)	21.0	
講師	(株)シーキューブ 技術サポート部 鹿島 雄一 (株)シーキューブ 技術サポート部 佐藤 憲男			
05 CAE(応用)実習		11月17日(金) 9:00～17:00 11月24日(金)	14.0	
講師	新潟県工業技術総合研究所 CAE研究室 主任研究員 片山 聡 新潟県工業技術総合研究所 CAE研究室 主任研究員 櫻井 貴文			
閉講式		11月24日(金)17:10～17:30	-	

CAEコース

01 CAE概論

講師

新潟県工業技術総合研究所 CAE研究室 専門研究員 **須貝 裕之**

ねらい

製品開発におけるCAE(コンピューターシミュレーション)の役割と活用方法について学ぶとともに、実際の活用事例を紹介します。

内容

CAEはコンピューター上で製品性能や加工方法を評価・検証することで、開発期間の短縮・低コスト化や開発の高度化を図る技術です。
本講義では、有限要素法(FEM)を中心としたCAEの技術背景と適用分野、活用のポイントを学びます。

1. CAEの技術背景、ソフトウェアの種類
2. CAE活用のポイント、事例紹介

02 CAEの基本的算法

講師

長岡工業高等専門学校 機械工学科 教授 **吉野 正信**

ねらい

CAEの中で与える材料定数、拘束条件、荷重条件とは計算のどこを指すのか、計算の結果、どの条件の時モノが変形するのかを説明します。

内容

始めに、基本となる応力と歪を復習します。応力は作用する面の向きにより、その大きさが異なること及びモールの応力円と言う考え方を説明します。
次に、実際に有限要素法のもっとも簡単な例を解いてみて、実際にどのような計算がおこなわれているのか大まかに説明します。ここで境界条件や荷重条件を入れることはどのような計算をすることか説明します。
次に、どのような応力が変形を開始させる条件であるか、あるいは破壊させるのか考えます。

1. 材料力学・弾性力学の基礎復習
2. 有限要素法のもっとも簡単な例を示し計算の流れを理解
3. 変形あるいは破壊の起きる条件

03 CAEのためのCAD実習

講師

(株)シーキューブ 技術サポート部 **鹿島 雄一** (株)シーキューブ 技術サポート部 **佐藤 憲男**

ねらい

3次元CAD「SOLIDWORKS」の実践的な操作方法を習得し、3次元CADデータを用いて「SOLIDWORKS Simulation」で解析出来ることを目指します。

内容

CAEの実習をスムーズに行うために3次元CADの実践的な操作を学びます。

1. 部品解析の準備
2. アセンブリ解析の準備
3. 外部データの利用方法

04 CAE(基礎)実習

講師

(株)シーキューブ 技術サポート部 **鹿島 雄一** (株)シーキューブ 技術サポート部 **佐藤 憲男**

ねらい

現場の挙動を再現する境界条件の設定方法を習得し、単一モデルを対象とした高精度な強度解析ができることを目指します。

内容

境界条件に関する各種コマンドの設定方法及び適用例を学び、その意味と挙動を理解します。また、高精度解析を目的とした要素分割の粗密制御方法について学びます。

1. 変位境界に関するコマンドの設定方法
2. 荷重境界に関するコマンドの設定方法
3. SOLIDWORKS Simulationにおける便利な機能
4. 要素の粗密制御

05 CAE(応用)実習

講師 新潟県工業技術総合研究所 CAE研究室 主任研究員 **片山 聡** 新潟県工業技術総合研究所 CAE研究室 主任研究員 **櫻井 貴文**

ねらい アセンブリモデルの構造解析にて必要とされる接触テクノロジーやエラー回避方法について学び、より実践的な計算手法を習得します。

内容 アセンブリモデルの構造解析を例題として、接触条件の理論背景や適切な定義方法について学びます。また境界条件を用いた接触状態の再現方法や効率的な計算設定についても学び、より実践的な計算手法を習得します。

1. 構造解析における接触テクノロジー
2. エラー回避方法
3. 適切な境界条件による単体モデルでの挙動再現

CAEフォローアップ講座

講座の特徴

CAE(構造解析)における計算設定や結果分析手法について、理論と実践的なテクニックを学びます。強度試験等を実施し、CAEへの理解を深めます。

🕒 受講時間 20.0 時間(4日) **👤 定員** 10 名 **💰 受講料** 10,000 円
テキスト代、消費税含む

募集要項

対 象 者 ・CAEを業務で用いている県内企業
・CAEを実務で1年以上使用している方、
もしくは長岡モノづくりアカデミーCAEコースを過去に受講した方

受 講 日 平成29年6月2日(金)・8月4日(金)・10月6日(金)・12月1日(金)

会 場 NICOテクノプラザ・新潟県工業技術総合研究所 中越技術支援センター・
長岡工業高等専門学校

講 師 新潟県工業技術総合研究所 CAE研究室 主任研究員 片山 聡
新潟県工業技術総合研究所 CAE研究室 専門研究員 須貝 裕之

申 込 期 間 平成29年3月27日(月)から平成29年4月28日(金)まで

カリキュラム

※説明に使用するソフトウェアはANSYS Workbench、LS-DYNA、SOLIDWORKS Simulationを予定しています。

講座	日時	時間数	会場
開講式	6月 2日(金) 9:30～ 9:50	-	NICO テクノプラザ
01 構造解析におけるモジュール選択	6月 2日(金)10:00～16:00	5.0	NICO テクノプラザ・ 中越技術支援 センター
02 応力の評価方法	8月 4日(金)10:00～16:00	5.0	
03 高効率なCAE運用方法	10月 6日(金)10:00～16:00	5.0	NICO テクノプラザ
04 実際の計算事例の紹介(実習付)	12月 1日(金)10:00～16:00	5.0	長岡工業高等 専門学校
閉講式	12月 1日(金)16:10～16:30	-	

公差設計・解析

講座の特徴

競争力ある製品を開発するための、限界設計とコストダウンを可能にする”公差設計と解析”について、以下の内容を講習します。

〈内容〉

1. 公差とは
2. 公差設計の必要性、メリット
3. 公差設計・解析概論
4. 5種類の公差計算方法(Σ、√、モンテカルロ法、その他)
5. 不良率の計算方法(標準化)
6. 演習(すべて手計算を前提としています。)

募集要項

🕒 受講時間 7.0 時間 **👤 定員** 15 名 **💰 受講料** 10,000 円
テキスト代、消費税含む

日 程 平成29年8月18日(金) 9:00～17:00

会 場 NICOテクノプラザ

講 師 (株)プラーナー 代表取締役 栗山 晃治

申 込 期 間 平成29年6月1日(木)から平成29年6月30日(金)まで

やさしい図面の読み方・描き方講座

講座の特徴

機械図面について学んだことのない文系出身者でも、仕事の都合上、図面を読む必要に迫られている…そんな設計初心者の方々を対象に、図面の読み方・描き方を基礎からわかりやすく解説します。

〈内容〉

1. 3次元(立体)と2次元(平面)の切り換え
2. JIS規格や慣例の習得
3. 公差の理解

募集要項

🕒 受講時間 12 時間(2日) **👤 定員** 20 名 **💰 受講料** 10,000 円
テキスト代、消費税含む

日 程 平成30年2月8日(木)・2月15日(木) 9:30～16:30

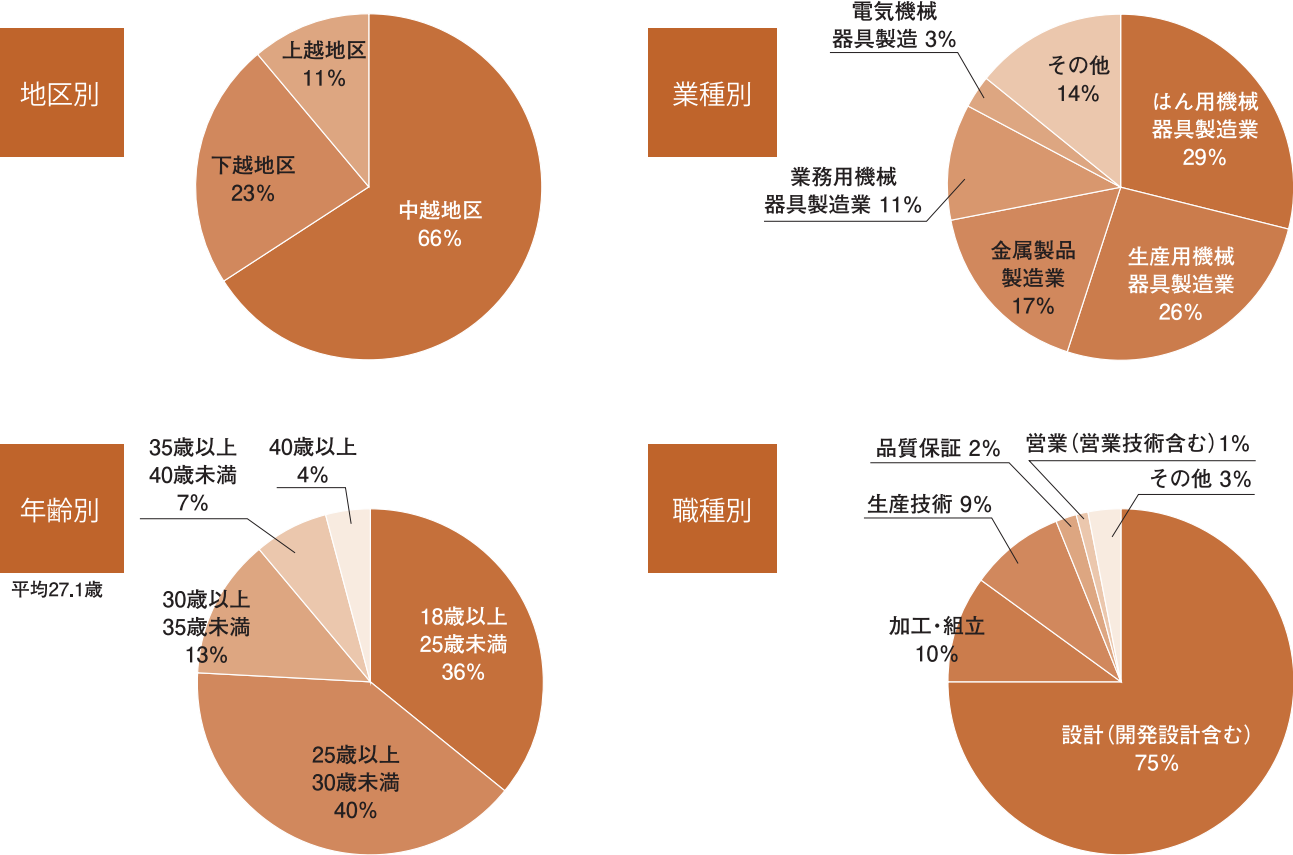
会 場 NICOテクノプラザ

講 師 長岡工業高等専門学校 名誉教授 山田 隆一

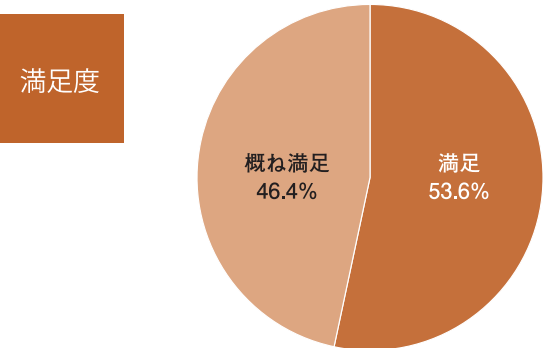
詳細は決まり次第、ホームページ等でご案内します。
長岡モノづくりアカデミー <http://www.n-phoenix.jp/>

受講状況[基礎コース]

開講8年間で178名(94社)が受講しました。



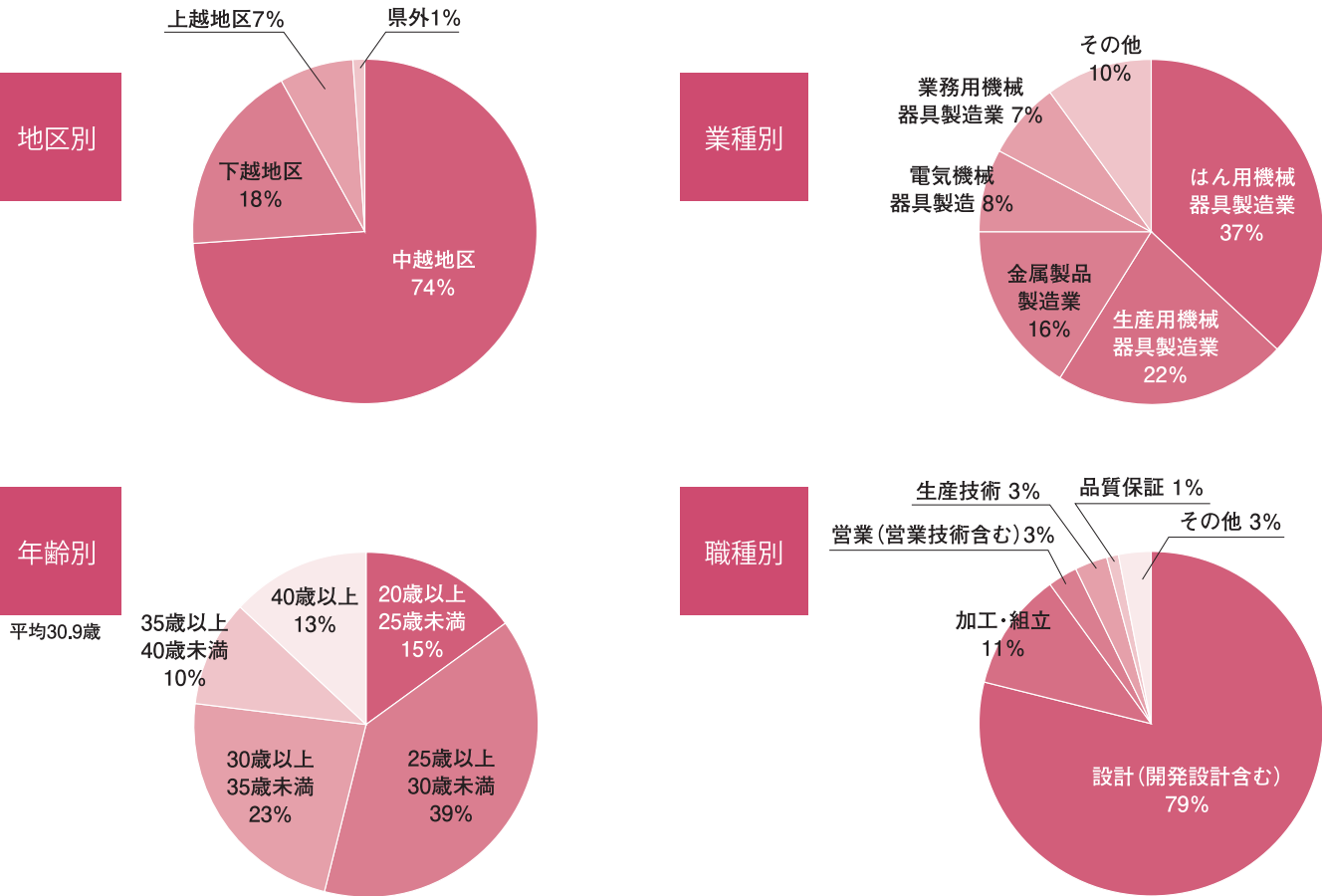
受講者の評価(平成28年度アンケートから)



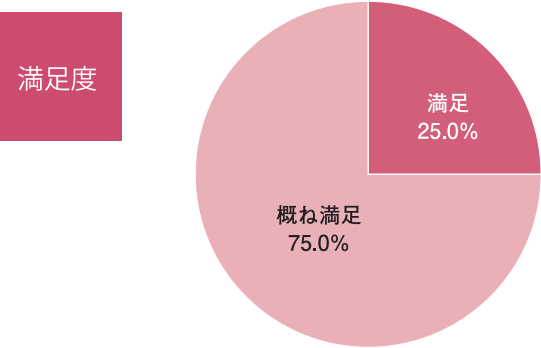
- 感想
- 多くのためになる講義を受けることができてとても良かったです。
もっと勉強して、今回学んだことをしっかり自分の身に付けられるようにしたいです。
 - 全体的に実務的で非常にためになる講座でした。
専門コースも受けられるように、今後の業務で知識を活かしていきたいです。
 - 基礎から学ぶことのできるこのコースは本当に勉強になりました。
分からない点があれば周りの受講者が教えてくれたりと、
人との関わりを持てるいい機会になりました。

受講状況[専門コース]

開講12年間で252名(116社)が受講しました。



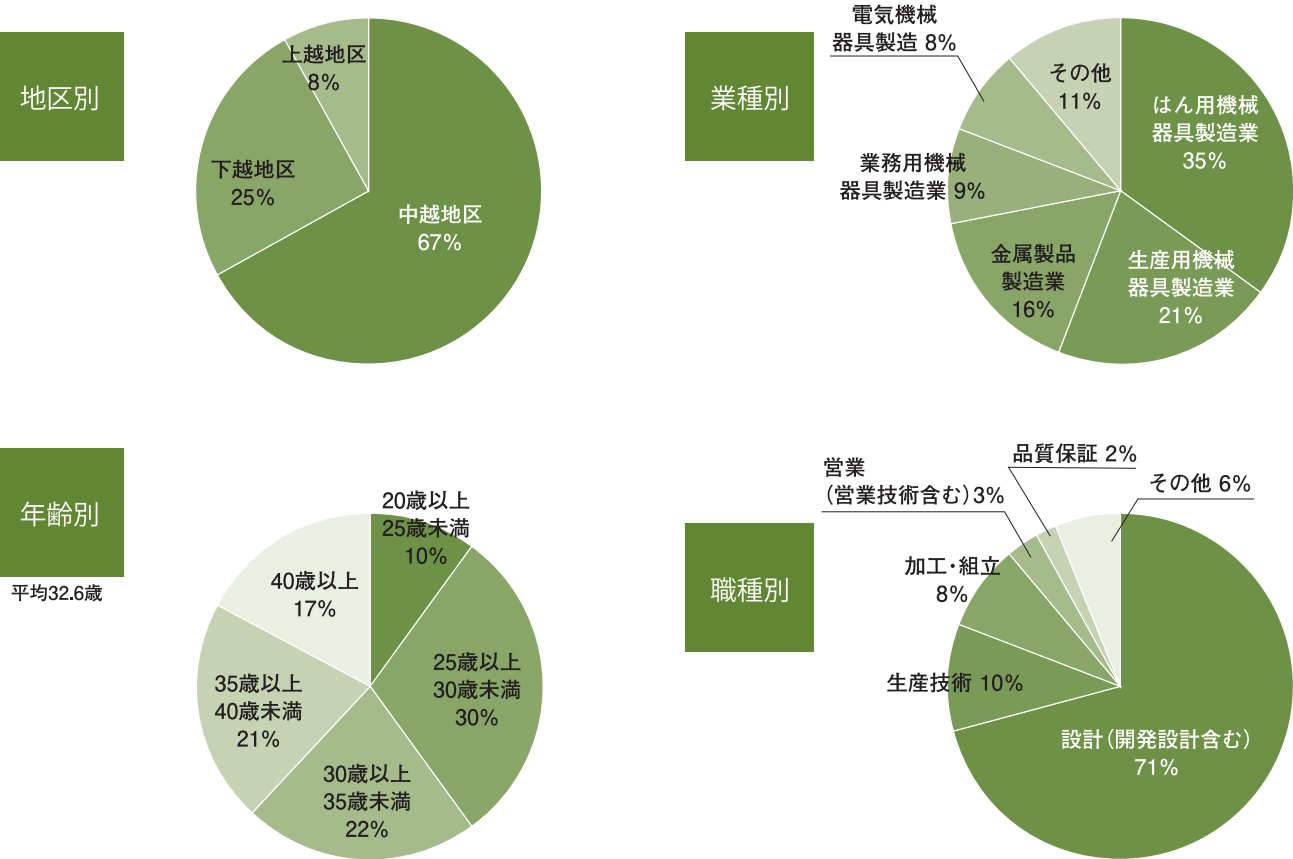
受講者の評価(平成28年度アンケートから)



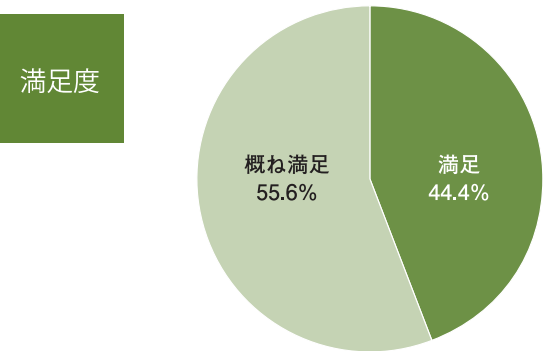
- 感想
- テキストだけでなくサンプル品や実演などでの説明もあったので、理解しやすかったです。
 - 講義内外においてスムーズに進行されていて、
受講者としても有益な情報を得ることが出来る貴重な時間を過ごせました。
 - 今回自社関係だけでなく、多方面の色々な知識を得ることが個人的目標でもあったため、多く学ぶことができて良かったです。

受講状況[開発スキル向上コース]

開講8年間で125名(76社)が受講しました。



受講者の評価(平成28年度アンケートから)

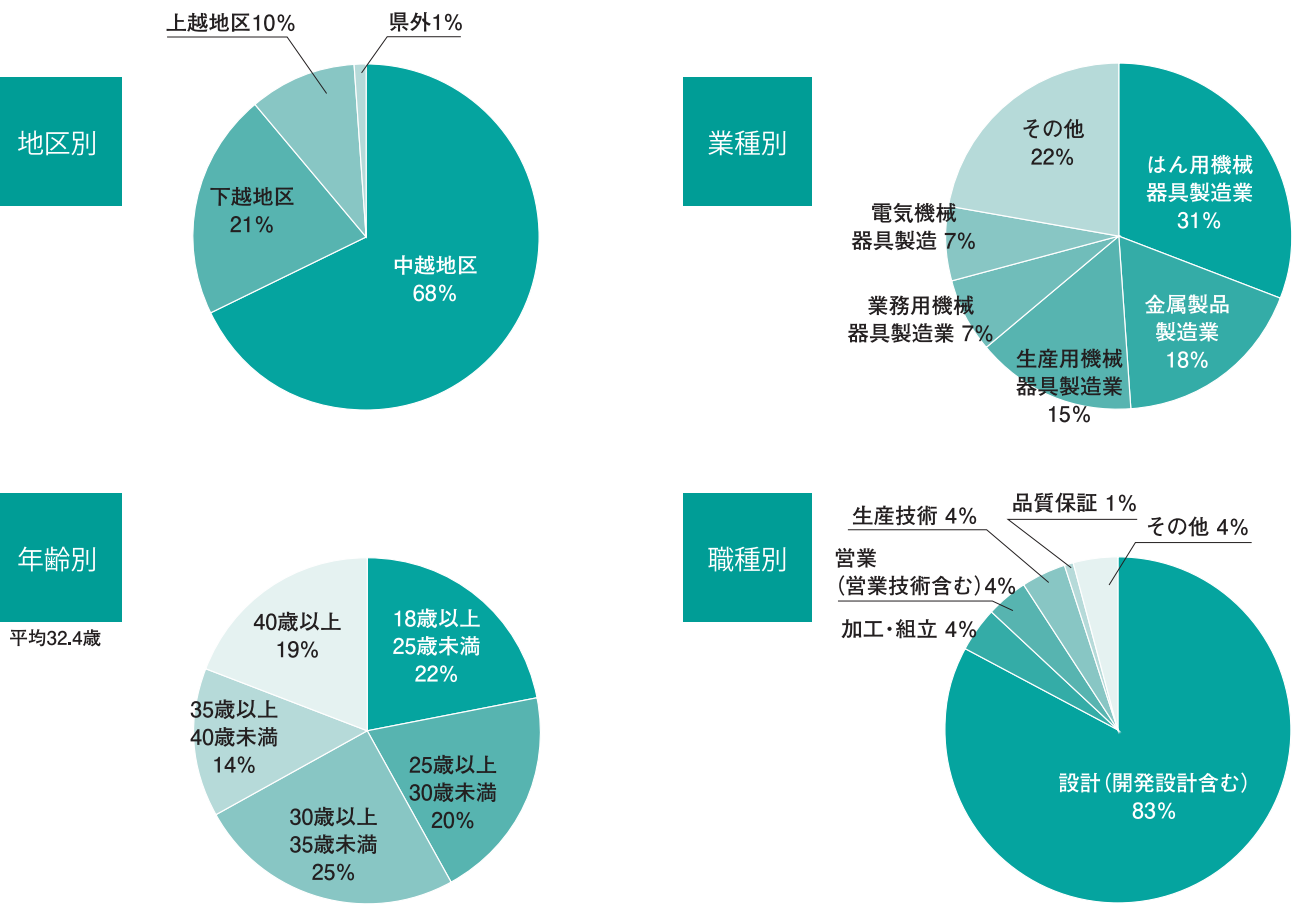


- 感想

 - 計9回の講座を開催して頂きありがとうございました。
現在の業務にあまり関わらない講座もありましたが、逆にとても刺激になりました。
今回学んだことを活かして日々精進していこうと思います。ありがとうございました。
 - 工場見学と技術者の講義はなかなか見たり聞か機会がないためとても有意義でした。
もっと話を聞きたい内容もいくつかありましたが、今後の学習の足がかりにしたいと思います。

受講状況[CAD・CAEコース]

開講9年間で219名(98社)が受講しました。



受講者の評価(平成28年度アンケートから)

- 感想

【3次元CAD(初級)コース受講者より】

 - 3次元CADの使い方を基礎から勉強できて非常に為になりました。

【3次元CAD(中級)コース受講者より】

 - 今後SOLIDWORKSを使用するにあたって活用できそうなことも多く、有意義な講習でした。

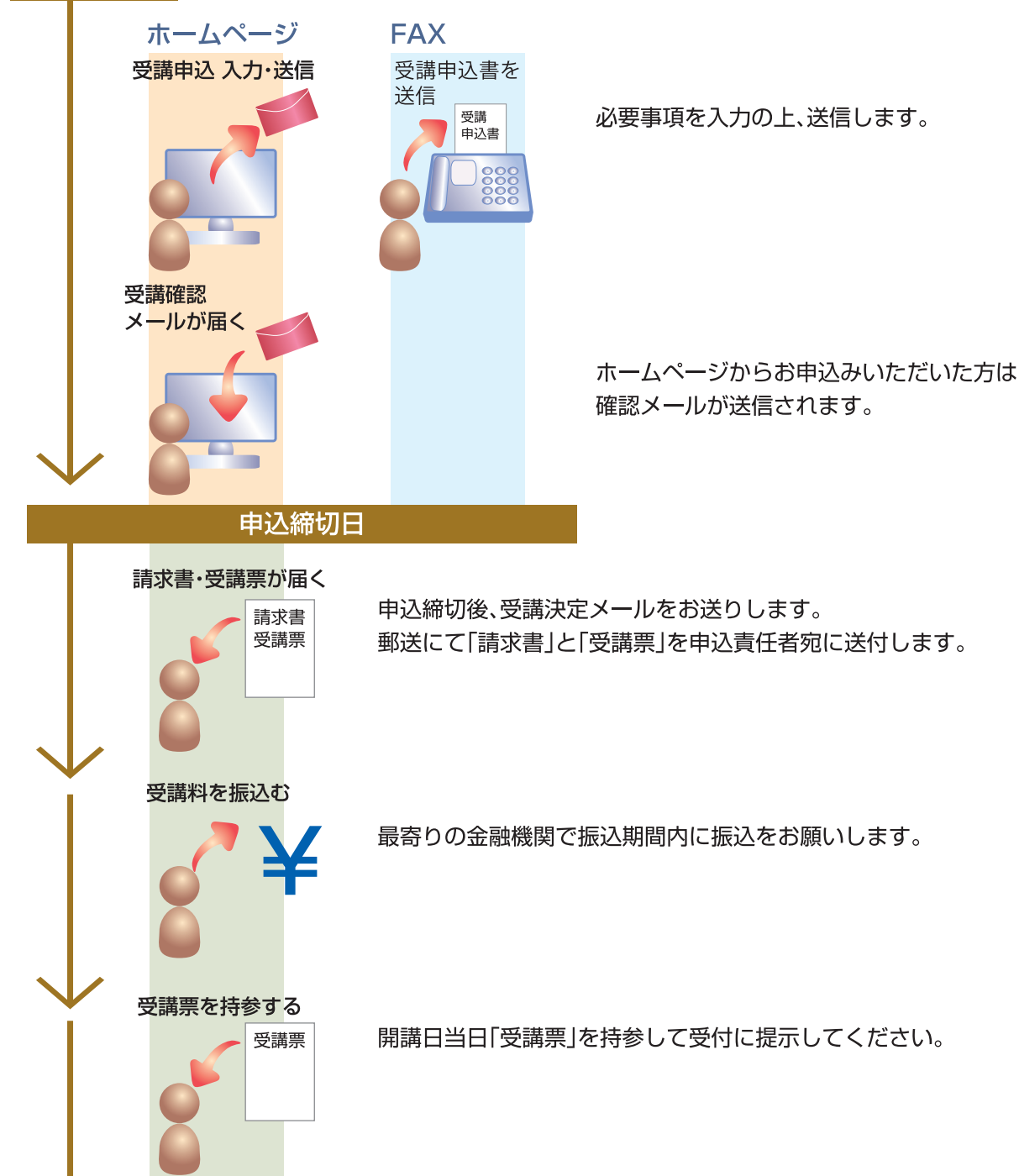
【CAEコース受講者より】

 - 今までは使用する材料がおおよそ決まっており、材料特性の数値を見ることはありませんでしたが、物質情報の管理をし、スタディを複数比較することにより最適な条件を探すことができると分かりました。予想を立てられるようになれば部分的な解析だけでも有効に使えると感じました。

■受講の手続き

- 申込方法** 受講申込みは、申込期間内にホームページ又はFAXからお申込みください。当機構では、お申込みを受付けた旨の確認メールの届くホームページからのお申込みを推奨しています。
- 申込期間** 各コースの募集要項をご覧ください。
- 留意事項** 受講決定の方法は、申込開始日からの先着順とさせていただきます。
申込多数の場合は、多くの企業様から受講していただきたいため、1社1名で調整させていただく場合があります。
受講者の代理出席は原則受け付けておりません。
コースでの申込みは、お一人の方が最後まで受講していただきます。
受講申込締切日以降のキャンセルは、受講料相当額をお支払いいただきます。
定員に満たないときは、実施を見送ることがあります。あらかじめご了承ください。

申込みの流れ



■オンライン申込手続

受講申込みは、以下の長岡モノづくりアカデミーホームページより手続をお願いします。
URL: <http://www.n-phoenix.jp/>



問合せ先
公益財団法人
にいがた産業創造機構
NICO Niigata Industrial Creation Organization
テクノプラザ
人材育成担当
TEL.0258-46-9711
FAX.0258-46-4106
E-mail: tekuno@nico.or.jp

コース名・講座名	※各コース・講座の募集要項をご覧ください申込期間にご注意ください。
----------	-----------------------------------

全ての項目をご記入ください。

会 社 情 報			
貴社名	(フリガナ)		
所在地	〒		
TEL		従業員数	
FAX		事業内容	
申込責任(担当)者情報			
氏名	(フリガナ)	所属部課名	
		役職名	
E-mailアドレス	※		
受 講 者 情 報 ①		受 講 者 情 報 ②	
氏名	(フリガナ)	(フリガナ)	
年齢	歳	歳	
所属部課名			
役職名			
職務内容 (職務経歴年数)	年	年	
E-mailアドレス	※		

※E-mailアドレス欄は必ずご記入ください。なお、E-mailがない場合は、連絡のとれる他のE-mailアドレスをご記入ください。

【留意事項】 受講決定の方法は、申込開始日からの先着順とさせていただきます。
申込多数の場合は、多くの企業様から受講していただきたいため、 1 社 1 名で調整させていただく場合があります。
受講者の代理出席は原則受け付けておりません。
コースでの申込みは、お一人の方が最後まで受講していただきます。
受講申込締切日以降のキャンセルは、受講料相当額をお支払いいただきます。
定員に満たないときは、実施を見送ることがあります。あらかじめご了承ください。

【個人情報の取扱いについて】
ご提供いただいた情報は、本講座の連絡及び情報提供に利用し、プライバシーポリシーに基づき適正に取扱います。
なお、プライバシーポリシーについては、当機構のホームページをご覧ください。(http://www.nico.or.jp)

受講料助成制度

研修の助成制度について、以下のとおりご案内いたします。
助成金の詳細については、受講前に実施機関に直接お問合せください。

【国の助成制度】※各担当部署は変更になる場合がありますのでご了承ください。

実施機関	名称／概要	問 合 せ 先
厚生労働省新潟労働局	キャリア形成促進助成金 事業主に対して、教育訓練に要した経費と賃金の一部を助成します。助成対象訓練時間は20時間以上となります。 1.「重点訓練コース」 経費助成・賃金助成 2.「一般型訓練コース」 経費助成・賃金助成 3.「雇用型訓練コース」 経費助成・賃金助成・実施助成 ※助成率については内容が変更になる場合がありますので、パンフレットをご覧ください。	新潟労働局職業対策課 助成金センター ☎025-278-7181

【地方自治体等の助成制度】

実施機関	名 称	問 合 せ 先
新潟市	新潟市工業振興条例助成金 (人材育成助成金)	企業立地課 ☎025-226-1689
(公財) 長岡市米百俵財団	中小企業従業員・ 農業者派遣研修助成制度	長岡市教育委員会教育総務課内 ☎0258-39-2238
(公財)新発田育英会	中小企業従業員等 派遣研修費助成制度	新発田市生涯学習センター中央公民館内 ☎0254-22-8516
小千谷市	中小企業研修補助金	商工観光課 商工振興係 ☎0258-83-3512
十日町市	中小企業人材育成支援事業補助金	産業政策課 商工振興係 ☎025-757-3139
燕市	中小企業研修受講料補助金	産業振興部 商工振興課 ☎0256-77-8231
糸魚川市	人材育成研修受講補助金	商工農林水産課 企業支援室 ☎025-552-1511
魚沼市	中小企業人材育成支援事業	商工観光課 ☎025-792-9753