

精密工学会東海支部講習会

講義で理解, 実習/実演で納得!

「ものづくり 実践講座シリーズ」全 6 講座

共催:精密工学会東海支部/日本機械学会東海支部

協賛:自動車技術会中部支部/日本塑性加工学会東海支部/日本設計工学会東海支部/計測自動制御学会中部支部

ものづくりを学ぶには, 理論や機構を理解するだけでなく, 実際の装置に触れる, プロセスを見る, 解析を行うなどの実体験が重要です。しかし, 理論と実践を組み合わせる総合的に習得できる機会は多くありません。そこで本実践講座シリーズでは, 少人数の受講生を対象とし, 精密なものづくりに関わる第一線の講師陣に基礎的/実用的な内容を分かり易くご講義頂き, さらにそれに即した実習/実演を組み合わせることによってより深い理解と習得を目指します。

1. 「デジタルエンジニアリング:基礎から加工の実際まで」

デジタルエンジニアリングの概要を理解し, 計算機を利用した生産がモデルに基づいてシステム的に行われていることを, 実際の各種加工法を見学して体験する。このような処理が計算機でどのように行われるかについて, モデリングと幾何計算, 生産管理システムについて計算機での処理内容を学習する。

日 時 平成 19 年 9 月 4 日 (火) 10:00~17:00

会 場 ヤマザキマザック(株)本社および技術研修センター(愛知県丹羽郡大口町 電話 0587(95)1131 名鉄犬山線柏森駅下車徒歩 15 分)

プログラム

時間	『テーマ』(講師)	内容
10:00~11:00(講義)	『デジタルエンジニアリングを活用した開発プロセス革命』 (トヨタ自動車 コーポレートIT部主査 根岸孝年)	設計生産のプロセスを計算機により統合して支援するデジタルエンジニアリングを概説し, 現在の適用状況について実例を中心に紹介する
11:00~12:00(講義)	『モデリングと幾何計算』 (豊田工業大学教授 東 正毅)	CAD/CAMの基本となる対象形状を計算機の中に記述するための形状モデルの基礎と, これを実際に効率良く干渉計算や工具経路計算に使う方法について, 最先端の研究の現状を解説する。
13:00~14:00(講義)	『生産管理システム』 (岐阜大学教授 山本秀彦)	OR手法や知能システムなどによる, 多品種生産の生産管理・計画技術を学習し, MRPやカンバン生産事例を体験する。
14:30~17:00(見学)	『機械加工の講義と実習・見学』 (ヤマザキマザック 技術生産本部 グループリーダー 村木俊之 他)	機械加工の概要, 加工のプログラミングおよびバーチャル加工を学習し, 加工現場で実際の加工プログラムおよび各種加工を見学する

定 員 20 名, 申込み先着順で満員になり次第締切ります。

申込締切 平成 19 年 8 月 27 日(月)

参加費 受講料:会員 25,000 円, 非会員 33,000 円(いずれも教材 1 冊分, 昼食代, 傷害保険料を含む。教材のみの販売は致しません。)

2. 「実工場学ぶ生産システムとスケジューリングの基礎」

日 時 平成 19 年 9 月 6 日 (木) 9:30~16:30

会 場 株式会社デンソー・高棚製作所事務棟第 2PR ホール(愛知県安城市高棚町新道 1, 電話(0566)73-8888)

集 合 JR 東海道線・名鉄三河線 刈谷駅南口(名鉄側) 9:00 (送迎バス利用)

プログラム

時間	『テーマ』(講師)	内容
9:30~10:50(講義) 11:00~12:30(見学)	『生産システムの特徴と実際』 (名古屋大学講師 樋野励)	互換式生産に始まり, フォード式生産, トヨタ式生産, そしてセル式生産に至るまで, 代表的な生産システムを概説し, 条件あるいは目的に応じた生産方法の基礎について学びます。その後, (株)デンソー高棚工場での組立工程を対象に, 作業者の動き, 製品の流れ, 情報の流れの3つの基本的な事柄の確認と理解を深め, 生産システムを構築あるいは改善するために必要な能力を養います。
13:30~14:50(講義) 15:00~16:30(実習)	『スケジューリングの基礎と応用』 (名古屋大学講師 樋野励)	スケジューリング理論に基づいた最も基礎的な手法を学ぶことで, 工場での実生産でのスケジュールを計画するときに役立つポイントを理解します。また, 生産性と在庫量の関係や制約の理論(TOC)のもつ特徴などを, スケジューリングの視点から概説し, 生産システムを運営するための基礎知識を習得します。実習では, いくつかのスケジューリング手法について, 手順を確認しながら実際にスケジュールを計画することで, 得られる結果とその特徴を理解します。

定 員 20 名, 申込み先着順で満員になり次第締切ります。

申込締切 平成 19 年 8 月 27 日(月)

参加費 受講料:会員 25,000 円, 非会員 33,000 円(いずれも教材 1 冊分, 昼食代, 傷害保険料を含む。教材のみの販売は致しません。)

3. 「振動切削」～ 基礎的な振動切削機構から最新の超精密微細加工までを一日で体得 ～

日 時 平成 19 年 9 月 19 日(水) 9:30～17:00

会 場 名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー 3F ミーティングルーム(名古屋市千種区不老町, 電話(052)789-2500, 地下鉄名城線「名古屋大学」駅下車徒歩 5 分)

プログラム

時間	『テーマ』(講師)	内容
9:30～10:50 (講義) 11:10～12:30 (実習)	『基礎的な切削機構, 振動切削の機構と難削材料/難削形状加工への応用』 (名古屋大学教授 社本英二, 助教 鈴木教和)	従来から, 難削材料/難削形状加工に対して振動切削が利用されていますが, 近年微細加工を対象として本加工法に関する関心が高まっています. ここでは, まず, 基礎的な通常切削の機構について概説し, 切削方向, 背分力方向, 送り方向の各振動切削の機構および振動装置に関して学びます. その後, 最も広く利用されている切削方向振動切削について, 実際に超音波振動切削装置と各種測定器を用い, 難削材料/難削形状の加工, 計測体験を通して振動切削技術に対する理解を深めます.
13:30～15:15 (講義) 15:45～17:30 (実習)	『楕円振動切削技術と金型材料の超精密/微細加工への応用』 (名古屋大学教授 社本英二, 助教 鈴木教和)	近年, 楕円振動切削技術の開発が進み, 高硬度金型材料(焼入れ鋼, タングステン合金等)に対する超精密/微細加工が実用段階に入って注目を集めています. ここでは, まず, その楕円振動切削の機構および楕円振動装置に関する基礎と応用を学びます. その後, 実際に超音波楕円振動切削装置と超精密加工機, 各種測定器(動力計, 非接触変位計, 粗さ計, 顕微鏡等)を用いて金型材料の超精密加工を体験し, 本加工法の得失や加工条件の選定, 関連する装置技術等を体得します.

定 員 12 名, 申込み先着順で満員になり次第締切ります.

申込締切 平成 19 年 9 月 10 日(月)

参加費 受講料: 会員 35000 円, 非会員 43000 円(いずれも教材 1 冊分, 傷害保険料を含む. 教材のみの販売は致しません.)

4. 「自動化技術」～ 計測からサーボ機構までの基礎を体験 ～

日 時 平成 19 年 9 月 20 日(木) 9:30～17:30

会 場 名古屋大学工学部2号館2階222講義室(名古屋市千種区不老町, 電話(052)789-2500, 地下鉄名城線「名古屋大学」駅下車徒歩 5 分)

プログラム

時間	『テーマ』(講師)	内容
9:30～10:50 (講義) 11:10～12:30 (実習)	『デジタル計測と周波数解析』 (名古屋大学教授 社本英二, 助教 鈴木教和)	デジタル計測(AD 変換, サンプリングの定理, コンピュータハードウェア等), 周波数解析(フーリエ変換)の基礎を学びます. その後, 各自が簡単な AD 変換器とそのサンプリングプログラム, 周波数解析プログラムを作成, 確認し, 自作した装置と各プログラムを用いて実際に機械振動等の計測とその周波数解析を体験します.
13:30～15:15 (講義) 15:45～17:30 (実習)	『アクチュエータとサーボ機構』 (名古屋大学教授 社本英二, 助教 鈴木教和)	各種モータの原理, PWM, サーボ機構(フィードバック制御と不安定)とその運動精度(アッペの原理, ナロウガイドの原則, スティックスリップ等)について学びます. その後, 各自が簡単な電気回路と駆動プログラムを作成, 確認してステッピングモータによる位置決めと DC モータの PWM 制御を体験します. さらに, AC サーボモータ駆動の位置決めテーブルの制御ゲイン調整とステップ応答, 不安定振動, スティックスリップの観察等を通じて自動化技術に対する理解を深めます.

定 員 12 名, 申込み先着順で満員になり次第締切ります.

申込締切 平成 19 年 9 月 10 日(月)

参加費 受講料: 会員 35000 円, 非会員 43000 円(いずれも教材 1 冊分, 傷害保険料を含む. 教材のみの販売は致しません.)

5. 「プラズマによる薄膜製造技術とトライボロジー特性の評価」

本講座では, 超低摩擦・耐摩耗カーボン系硬質膜の高効率成膜とその評価の実践を行ないます.

日 時 平成19年9月21日(金) 9:30～17:00

会 場 名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー 4F セミナー室(名古屋市千種区不老町, 電話(052)789-2500, 地下鉄名城線「名古屋大学」駅下車徒歩 5 分)

プログラム

時間	『テーマ』(講師)	内容
9:00-10:30 (講義)	『プラズマ・イオンプロセスによる成膜法の基礎』 (名古屋大学 講師 上坂裕之)	近年, ダイヤモンドライクカーボン (DLC) 膜に代表される硬質炭素膜が, 耐摩耗性, 低摩擦特性などの優れたトライボロジー材料として注目され利用され始めています. 硬質膜は一般にドライコーティングで堆積されますが, カーボン系薄膜の堆積にはプラズマ・イオンプロセスが必須です. 本講義では, そのようなプラズマ・イオンプロセスへの理解を深めるため, プラズマの基礎について知り, 他のドライコーティング法との比較によってその長所・短所を理解して頂きます.

10:40-12:00 (講義)	『トライボロジーとその評価方法』 (名古屋大学教授 梅原徳次)	最近, 超低摩擦表面やゼロ摩擦の表面が求められています. 本講義では, トライボロジーの基礎から, それらに基づく設計指針及びそのための評価方法を講義します. ・接触, 摩擦と摩耗のメカニズム ・超低摩擦摺道面実現のための設計指針 ・耐摩耗摺道面実現のための設計指針
13:30-15:00 (実習)	『表面波励起プラズマを用いた高速DLC成膜及び窒化処理』 (名古屋大学講師 上坂裕之)	プラズマCVD法は, 一般にプラズマ・イオンプロセスによる成膜法の中でも最もつきまわり性が良く, 立体形状への成膜に応用される場合が多い. 実習では, 我々の最先端の成果である“表面波励起プラズマを用いた円筒内面高速DLC成膜法”を実演し, プラズマCVD法およびDLC成膜の基礎について理解を深めます.
15:20-17:00 (実習)	『硬質膜の硬さ, 組成, 摩擦係数及び比摩耗量の評価』 (名古屋大学助教 野老山貴行)	薄膜のトライボロジー特性に必須である摩擦, 摩耗特性評価法の原理について学びます. 粗さ計を用いた膜厚測定, ナノインデント硬さ試験, 原子間力顕微鏡を用いた表面形状測定及び粗さの測定, 及びピンオンディスク摩擦試験機を用いた摩擦摩耗特性の評価と摩擦面の観察手法などの知識を得ます. また, 当研究室のIBAD法を用いて成膜されたCNx薄膜の超低摩擦発現状態を見学していただきます.

定員 12名, 申込み先着順で満員になり次第締切ります.

申込締切 平成19年9月11日(火)

参加費 受講料: 会員 35000円, 非会員 43000円(いずれも教材1冊分, 傷害保険料を含む. 教材のみの販売は致しません.)

6. 「材料加工技術」～軽金属材料に関する塑性加工の基礎から実際まで～

本講座では, 最近ニーズが高い「軽金属材料の材料加工技術」について, 「塑性加工・塑性力学の基礎」および「塑性加工のトライボロジーと解析の実際」に関する基礎的講義, ならびに各種アルミニウム材料の製造工程の見学・実演を実施します. 各種精密機械・機器の元となる素材の製造工程について, 基礎的/実用的知識や周辺分野の学習, 若手技術者の教育等に是非お役立て下さい.

日時 平成19年9月25日(火) 9:30~17:00

会場 住友軽金属工業株式会社(名古屋港区千代3丁目1番12号, 電話(052)654-1111 地下鉄名城線 東海通駅下車徒歩15分, またはJR熱田駅下車, 市バス「金山25 野跡駅行乗換え」港明町下車)

プログラム

時間	『テーマ』(講師)	内容
9:30-10:30 (講義)	『塑性力学の基礎』 (名古屋工業大学准教授 北村憲彦)	塑性力学の基礎: 各種塑性加工の特徴を理解するために, 以下のような力学的な基礎事項を分かりやすく説明します. 応力とひずみ, 降伏条件, 応力-ひずみ関係式, 相当応力, 相当ひずみ, 加工硬化, 塑性変形仕事, 摩擦仕事塑性加工の基礎と加工特性: 圧延加工(圧延機の構成, 熱間圧延, 冷間圧延, 材料の変形と加工力), 曲げ加工, せん断加工, 深絞り加工, しごき加工, 引抜き加工, 押し出し加工, 鍛造等, 各種塑性加工法の基礎および特徴について理解を深めます.
10:40-11:40 (講義)	『塑性加工の基礎と加工特性』 (名古屋工業大学准教授 北村憲彦)	
12:30-13:30 (講義)	『トライボロジーの基礎』 (静岡大学教授 中村 保)	トライボロジーの基礎: 金属の表面と接触(見かけ接触面積と真実接触面積等), 凝着論に基づく摩擦現象, 潤滑油の役割, 潤滑の状態(流体潤滑, 混合潤滑, 境界潤滑, 弾性流体潤滑)等, トライボロジーの基礎について理解を深めます. 塑性加工における数値シミュレーション解析とトライボロジー計測の実際: 塑性加工における数値シミュレーション解析とその応用の実際例および各種トライボロジー計測法とその応用の実際例について分かりやすく解説してもらいます.
13:40-14:40 (講義)	『塑性加工における数値シミュレーション解析とトライボロジー計測の実際』 (静岡大学教授 中村 保)	
15:00~17:00 (見学)	『アルミニウム材料の塑性加工の実際』 住友軽金属工業名古屋事業所	製造工程の見学 → 鑄造, 圧延, 押出, 引抜き, 等の工程見学(板, 押出材の製造工程見学), ショールームでの各種アルミニウム製品の紹介

定員 20名, 申込み先着順で満員になり次第締切ります.

申込締切 平成19年9月15日(金)

参加費 受講料: 会員 25,000円, 非会員 33,000円(いずれも教材1冊分, 昼食代, 傷害保険料を含む. 教材のみの販売は致しません.)

複数申込割引: 2講座以上受講の方は2講座目の参加費から各講座毎5,000円割引させていただきます.

申込方法 E-mail, Faxもしくは葉書に『ものづくり実践講座』と題し, (1)受講希望の講座番号とタイトル(短縮可), (2)氏名・所属学会・会員資格, (3)参加券送付先(勤務先か自宅を明記), (4)勤務先・職名・電話番号・E-mail 又は Fax 番号をご記入の上, 下記にお申込み下さい. 電話での申込はご遠慮下さい. 受付後, 参加券及び入金方法のご案内を送付致します.

申込先 精密工学会東海支部(〒464-8603 名古屋市千種区不老町 名古屋大学工学部機械系教室内, Tel/Fax: 052-789-2500, E-mail: jspe@mech.nagoya-u.ac.jp)