

【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」

共催：精密工学会東海支部／日本機械学会東海支部／名古屋大学リーディング大学院「フロンティア宇宙開拓リーダー養成プログラム」

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て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。

本リーディングプログラム生は受講料がサポートされます。奮ってご参加ください。

1. 「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～

産業界で最近注目されている「振動切削技術」について、振動切削機構の基礎や解析技術、最新の応用技術に関する基礎的講義、ならびに振動切削の実演による効果の確認や加工条件の決定方法の説明などを実施します。振動切削の導入の検討や、新規加工技術の調査等に是非お役立て下さい。

日 時 平成 30 年 9 月 18 日(火) 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
9:30～11:00 (講義)	『通常切削および振動切削の機構』 (名古屋大学教授 社本英二)	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。
11:20～12:40 (実習)	『難削材料/難削形状の超音波振動切削加工』 (名古屋大学准教授 鈴木教和、助教 鄭 弘鎮)	近年、橢円振動切削技術の開発が進み、高硬度金型材料に対する超精密/微細加工が実用段階に入っています。ここでは、まず、その橢円振動切削の機構および橢円振動装置に関する基礎と応用を学びます。その後、実際に超音波橢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。
13:30～15:10 (講義)	『橢円振動切削の機構/装置の基礎』 (名古屋大学教授 社本英二)	
15:30～17:30 (実習)	『超音波橢円振動切削による金型材料の超精密/微細加工』 (名古屋大学准教授 鈴木教和、助教 鄭 弘鎮)	

定 員 12 名、申込み先着順で満員になり次第締め切ります。

申込締切 平成 30 年 8 月 31 日(金)

受講料: 学生 25,000 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。)

2. 「自動化技術」～計測からサーボ機構までの基礎を体験～

生産技術者にとって必要不可欠な「自動化技術」の基礎として、デジタル計測、周波数解析、モータ、エンコーダおよびサーボ機構に関する基礎的講義を実施するとともに、各種装置の製作と動作確認、計測や解析などを自ら体験し、全員が一つずつのサーボモータを完成(制御装置と一緒にプレゼント！)します。自動化技術の基礎となる各要素技術の体験学習として、新入社員や若手技術者の教育等に是非お役立て下さい。

日 時 平成 30 年 9 月 19 日(水) 9:30～18:00

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
9:30～12:40 (講義+実習)	『デジタル計測と周波数解析』 (講義:名古屋大学教授 社本英二、 実習:同大学助教 早坂健宏、鄭 弘鎮)	デジタル計測(AD 変換、サンプリングの定理、マイコンボード等)、周波数解析(フーリエ変換)の基礎を学びます。その後、ボード上に各種センサを有するマイコン(高性能 32 ビット ARM Cortex-M4 コア内蔵)を利用し、各自がサンプリングプログラム、周波数解析プログラムを完成・確認し、それらのプログラムを用いて実際に振動等の計測とその周波数解析を体験します。
13:30～18:00 (講義+実習)	『アクチュエータとサーボ機構』 (講義:名古屋大学教授 社本英二、 実習:同大学助教 早坂健宏、鄭 弘鎮)	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(アッペルの原理、ナロウガイドの原則、ステイクスリップ等)について学びます。その後、各自が電気回路と駆動プログラムを完成・確認して DC モータの PWM 駆動やエンコーダによるフィードバック制御、制御ゲインの調整、不安定振動、ステイクスリップの観察等を体験し、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め切ります。

申込締切 平成 30 年 8 月 31 日(金)

受講料: 学生 25,000 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。)

3. 「表面近傍の可視化が拓く炭素系硬質薄膜トライボロジー特性の評価」

本講座では、超低摩擦・耐摩耗炭素系硬質膜のトライボロジーの基礎的理解から表面設計指針について講義を通して理解を深めます。また、実用面で問題となる摩耗粒子の摩擦時直接観察法を通して、摩耗粒子によるトライボロジー特性の変化について解説します。表面近傍観察手法として環境制御型電子顕微鏡を用いた表面への着霜技術の講義と実演、トライボロジー特性評価に必要な基礎的摩擦実験装置の実機による実演を通して理解を深めます。

日 時 平成30年9月26日(水) 9:00～17:00

会 場 名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー 4F(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)	『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耗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。 <ul style="list-style-type: none"> ・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
10:40～12:00 (講義)	『表面近傍における可視化技術～模擬摩耗粒子・着霜のマイクロメートル領域に挑む～』 (名古屋大学准教授 野老山貴行)	自動車の低燃費化への対応として耐摩耗性、低摩擦特性を有するダイヤモンドライカーボン(DLC)やCNxなどの炭素系硬質薄膜の利用が期待されています。その一方で、実用化の際に問題になるのが摩擦面内に入り込む摩耗粒子です。本講義では摩擦面内を可視化する技術について講義します。また、環境制御型電子顕微鏡を用いたマイクロテクスチャ表面への着霜の可視化について講義します。
13:30～15:00 (実習)	『摩擦面内可視化の実演及び環境制御型電子顕微鏡を用いたin-situ液滴成長の実演』 (名古屋大学准教授 野老山貴行)	蛍光発光粒子の作製から摩擦面内可視化観察実験の装置構成と実演を行います。また、環境制御型電子顕微鏡を用いた試験片表面への液滴成長観察の実演を行います。
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 村島基之)	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、ナノインデンター硬さ試験、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め切ります。

申込締切 平成30年9月7日(金)

受講料:学生 25,000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。)

申込方法

(1) 受講希望講座(番号とタイトル)と、(2)氏名、専攻名、研究室名、学年または職位、電話番号、e-mailを、各講座の申込締切日までに、電子メール(Subject:ものづくり実践講座)で下記の宛先(CCも含めて)にお送りください。

精密工学会東海支部 jspe.tokai@mae.nagoya-u.ac.jp

CC: 鈴木一仁 kazuhito@hepl.phys.nagoya-u.ac.jp