

2024年度 粉末冶金アドバンスコース概要 (基盤講座・応用講座・粉末冶金プラス)

1. 主催

九州大学大学院工学府 ものづくり工学教育研究センター

2. 開講期間および講義方法

2024年

基盤講座 7月11(木), 12日(金)

粉末冶金プラス 8月23日(金)、

応用講座 9月9(月), 10日(火)

* 日程の詳細は講座スケジュールをご覧ください。

* Teams を用いた Web 講義となります。(開講日前に事前接続テストを設けます)

3. 申込締切日

2024年6月11日(火)

4. 粉末冶金アドバンスコースの概要

粉末冶金アドバンスコースは、基盤講座および応用講座から成ります。基盤講座は、粉体特性の基礎理論、金属粉末成形理論、金属粉末の焼結理論および焼結体特性評価原理など、粉末冶金関連の技術者が、今後粉末冶金製品の製造工程および品質改善、あるいは新規材料を開発する上で武器となる要素技術の理論を集大成した内容となっています。応用講座では、原料粉末の調整に関わる現象理解に必要な粉末の混合現象の基礎及び混合装置の種類といった粉末混合技術、粉末の成形加工や焼結鍛造において重要となるトライボロジーの考え方、粉末冶金製品の後加工技術である熱処理理論、さらには機能材料として用いられる圧粉磁芯について解説し、粉末冶金製品の設計技術者としての能力向上を目指しています。講義は、ある程度の基礎知識を有する方(例えば、一般社団法人粉体粉末冶金協会主催 新粉末冶金入門講座受講者など)を対象としております。講師陣は、それぞれの学問領域を専門とする大学・高専教員、経験豊富な企業技術者から構成され、粉末冶金製品の製造、開発において中堅となるステージの企業技術者に実践的実力を付ける授業の内容となっています。

また、今後粉末冶金分野で発展が期待される話題を取り上げ、アドバンスコースに含まれないトピックスを「粉末冶金プラス」として1日のコースにまとめています。金属粉末を用いたAM技術、後工程で焼結を用いるAMにおける変形解析、粉末成形・焼結におけるCAE解析ソフトについての話題提供を予定しております。

5. 講義概要

■基盤講座 粉末冶金原論

科目名	コマ	講義概要
粉体特性の基礎理論 島田 泰拓氏 (株式会社 ナノシーズ)	2	固体物質の微小な粒子集団である粉体に特有な現象(性質)、およびこれらを理解するために必要な基礎理論を解説いたします。また、粉体物性の最新の評価方法についても紹介の予定です。
金属粉末成形理論 谷口 幸典氏(奈良高専)	2	粉末成形理論の基礎となる多孔質金属の塑性基礎式の考え方、構成式の導出方法を解説します。また、粉体の特性と降伏条件、材料定数の計測方法についても説明いたします。
金属粉末の焼結理論 品川 一成氏(九州大学)	2	高温での物質移動機構の基礎となる空孔の生成、拡散の駆動力、フィックの法則、拡散方程式について解説します。次に粒界拡散機構に基づく焼結モデルを紹介し、焼結速度式の考え方、導出過程を説明いたします。
焼結材料の特性評価手法と原理 尾崎 由紀子氏(大阪大学)	2	焼結体特有の組織である気孔の評価手法について説明します。次に焼結体における機械的特性(強度・延性・疲労)および、熱的、電氣的、磁氣的特性の評価手法を紹介し、気孔の及ぼす影響について実例を交えながら解説いたします。

■応用講座 粉末冶金先端加工技術

科目名	コマ	講義概要
粉末の混合・混練技術の基礎 梶原 稔尚氏(九州大学)	2	異なる種類、形状の粉体を混合・混練するプロセスは、粉末冶金を含む多くの産業分野で重要な技術である。本講では、粉体の混合・混練現象の基礎と、それを基に混合・混練技術および装置について解説します。
トライボロジーの基礎 八木 和行氏(九州大学)	2	粉末成形における材料の相互作用や、成形部品の使用環境下での摩擦摩耗特性、及び摩擦摩耗低減のための潤滑技術の理解に必要なトライボロジーの基礎を解説します。
焼結材料の熱処理技術 田中 將己氏(九州大学)	2	圧延鋼材および焼結材料を対比させて、高強度-高靱性化の組織制御と熱処理手法(浸炭-焼入れ-焼戻し、浸窒-焼入れ-焼戻し)を説明します。さらに、析出強化機構について転位論に基づいた取り扱いを解説します。
磁芯用軟磁性材料 吉年 規治氏(九州大学)	2	電磁鋼板、結晶質軟磁性材料粉末、非晶質軟磁性材料粉末など磁芯材料用軟磁性材料の概要について紹介いたします。また、非晶質粉末の製造法、形成、粘性流動プロセスについて解説します。

■粉末冶金プラス 粉末冶金に関わるプラスアルファ技術

科目名	コマ	講義概要
金属 AM 技術 長田 稔子氏(東京都立大学)	1	Additive Manufacturing(AM)は、3D プリンティングとも呼ばれ、ダイフリーで高度な複雑形状品をネットあるいはニアネットで創製するのに適した最新技術です。本講では粉末床溶融結合法(PBF)や結合剤噴射法(BJT)など、主に金属粉末を用いた AM 技術について紹介いたします。
Sinter-based AM のための焼結変形解析入門 品川 一成氏(九州大学)	1	結合剤噴射法(BJ)や熱溶解積層法(FDM)のように、造形後に焼結を行う AM プロセス(Sinter-based AM)について、焼結中の造形体のゆがみを予測する手法について解説します。
粉体成形 CAE の手法と課題 石田 智裕 (サイバネットシステム株式会社)	1	Computer Aided Engineering(CAE)のためのハードおよびソフトの進歩に伴い、粉末冶金プロセスに対する CAE 活用ニーズが増えています。本講座では粉体成形プロセス CAE のための解析手法のご紹介およびその課題について解説いたします。
焼結解析入門：理論から簡易検証まで 坂巻 一星 (サイバネットシステム株式会社)	1	焼結解析の基礎知識から始め、解析手法や開発したプログラムの紹介を通じて、焼結解析の必要性についてご説明します。また、開発したプログラムと理論値を比較した結果や簡易形状で解析した例、今後の課題をご紹介し、参加者の理解を深める機会とします。

6. 受講料

粉末冶金アドバンスコース全体(20コマ)を受講される場合の受講料合計は 88,000 円です。
部分受講につきましては、下記に明示している単価でのお申込みとなります。

講座名	コマ数	受講料
■基盤講座 粉末冶金原論	8コマ	34,000 円
■応用講座 粉末冶金先端加工技術	8コマ	34,000 円
■粉末冶金プラス	4コマ	20,000 円
全体受講	20コマ	88,000 円

7. 申込方法

- ・ お申込みは「受講申込書」に必要事項をご記入のうえ、当センター宛に E-mail にてお送り下さい。
- ・ 「受講申込書」は以下のホームページからダウンロードできます。
(<http://www.monodukuri.kyushu-u.ac.jp/course/powder.html>)

8. 申込後の流れ

- ・ 申込締切日以降に「受講許可証」を発行し、受講者宛てに送付いたします。
- ・ 受講料の納付につきましては、後日、請求書を発送いたします。
ご確認の上、指定日までに所定の銀行口座へお振込みください。
- ・ 請求書の宛名は会社宛にて発行いたします。
同一企業から複数名のお申込みを頂いた場合は、とりまとめて一通の請求書で発行いたします。

9. 申込先・問合せ先

九州大学大学院工学府 ものづくり工学教育研究センター

粉末冶金アドバンスコース担当： 清水 祐子

〒810-0395 福岡市西区元岡744 九州大学ウエスト4号館902号室

E-mail: shimizu.yuko.402@m.kyushu-u.ac.jp

TEL: 092-802-3817/ FAX: 092-802-3817

* 当センターの情報は、ホームページにてご確認いただけます。

<http://www.monodukuri.kyushu-u.ac.jp/>