

JOEM講座 開催案内

【PC 実習付】 エクセル 2019 以降を使用できる Note PC をご持参ください。

『 逆問題手法の光計測のための Deep Learning 入門 』

講 師：稲 秀樹 氏 (宇都宮大学 オプティクス教育研究センター  
ヘーガン 新規光学設計・加工研究拠点プロジェクト)

日 時：2023年10月26日(木) 13:00 ~ 16:30

会 場：対面形式での開催となります。  
機械振興会館 別館4階 (一般社団法人日本オプトメカトロニクス協会 研修室)  
※ 新型コロナウイルス感染症の状況によっては中止もあり得ます。

※ 当会における新型コロナウイルス対策及び対応については下記の URL をご覧ください。  
<http://www.joem.or.jp/covid-19.pdf%20.pdf>

協賛 応用物理学会, 日本光学会, 電子情報通信学会, 映像情報メディア学会, カメラ映像機器工業会, 日本写真学会, 精密工学会, 日本画像学会, 画像電子学会, 日本光学工業協会, 照明学会, 光産業技術振興協会, 情報処理学会 (予定・順不同)

- <本 講 座 の 位 置 付 け> 光学計測分野、多変量解析の初級～中級コース
- <必 要 な 前 提 知 識> エクセル, 多変量解析の基礎知識をお持ちの方
- <事 前 の 準 備> エクセルのソルバーアドインを有効にしておいてください。

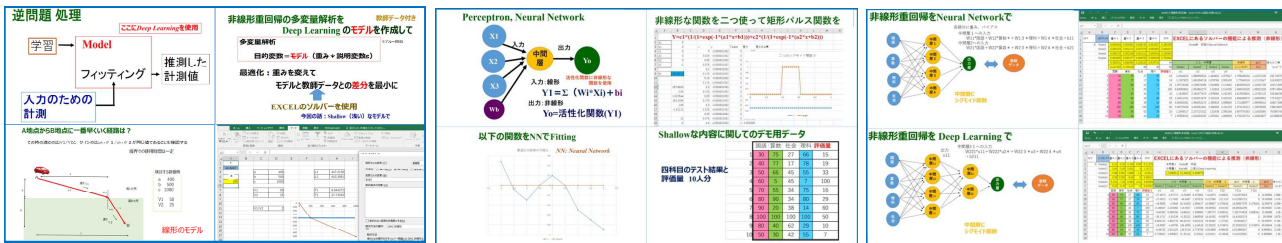
本 講 座 の 目 的

「逆問題」という単語を聞いても、馴染みの無い方が多いのではと思いますが、「機械学習は、コンピュータを使った逆問題のこと」と表現するとイメージが湧くのでは、と推測します。今回は、計測に逆問題手法を適用し、そこに Deep Learning を使用した入門者向けの内容に関して、演習付きの講座を開催します。

コンピュータに学習させる機械学習の手法のひとつの Deep Learning (深層学習)は、人工知能(AI)の急速な発展を支える技術であり、顔認証、音声認識、自動運転等に適用するため研究開発が行われています。Deep Learning の技術は、人間の神経細胞(ニューロン)の仕組みを模したシステムであるニューラルネットワーク(NN)がベースになっており NN を多層にして用いたモデルです。しかしながら、その多層のためか、実際のモデルに使用されている重みの値等は開示されていないし、モデルの最適化される過程も Black Box 化されている場合がほとんどです。そこで今回は非線形モデルの重回帰に関して、エクセルのソルバーと言う機能を使って「Shallow な」モデルを最適化する過程をお見せして、モデルを作成するための関数、手法をご紹介しますと、適用の対象は計測とします。(その前に線形のモデルをソルバーで最適化を行うことも紹介します。この技術は色々応用が可能と考えます)

受講される方を、「エクセルを少しは使ったことがあり、Deep Learning にご興味がある」と考えて、「どうして動作するか?」に関して、数学的に難しいことはエクセルのソルバーに任せ、動作原理を基本から説明しモデルを最適化する過程をお見せして「感性的に」理解して頂きたいと思えます。

本講座では、演習としてエクセル 2019 以降を使用できる Note PC をお持ち頂いてその場にて、実際にモデルの作成をご自分でご検討して頂きます。ご自分で最適化を行うことで、ローカルミニマムになる状態や初期条件の重要性を体験でき、光学設計の「自動設計」への応用もできると考えます。



講座で使用する資料 (PPT) の実例

前回受講した方の感想!!

- ・今回の講義で自分の仕事に役立つような内容に触れられて良かったです。今度はこれを実践として、どうやって問題を解いていけば良いのか、その手法について学びたいと思いました。
- ・ニューラルネットワークの概念を理解できたので有意義でした。
- ・実際手を動かして演習問題を解けるのが良かった。
- ・基礎的な部分を理解出来たので、今後自力で学習するための良い足掛かりになりました。ありがとうございました。
- ・とても実践的な内容で、ファイルもご提供いただき、今後の実務に役立てることが出来ます。ありがとうございました。

『 逆問題手法の光計測のための Deep Learning 入門 』

講義内容

1. 基礎編
  - 1) 逆問題
  - 2) 多変量解析
  - 3) エクセルのソルバー機能
  - 4) Deep Learning
    - 4-1) モデルの構成
    - 4-2) 活性化関数
    - 4-3) 誤差逆伝播法
    - 4-4) 過剰学習
2. 応用編
  - 1) 線形モデルに対しての最適化例
  - 2) 非線形モデルに対しての最適化例
3. エクセルを使用した演習
  - 1) 線形モデルに対しての最適化
  - 2) 非線形モデルに対しての最適化

## 参加要領

当協会のホームページ（<http://www.joem.or.jp/moushikomi.htm>）からお申し込み下さい。

※ 申込受付後、申込責任者様宛に受講票とご請求書をご送付しておりますが、受講様宛に送付することも可能です。在宅勤務のため職場ではなくご自宅への送付を希望される方は、申し込みフォームの通信欄に、ご送付先住所をご記入ください。

【参加費】 1名につき（テキスト代を含みます）

区 分	税 抜 き	消 費 税	税 込 み
正 会 員	27,000 円	2,700 円	29,700 円
賛 助 会 員	33,750 円	3,375 円	37,125 円
協 賛	45,900 円	4,590 円	50,490 円
一 般	54,000 円	5,400 円	59,400 円

※当協会の会員外でも、協賛されている団体に所属されている方は、その旨を申込用紙にご記入ください。参加費が協賛の金額となります。

※参加費の払い戻しは致し兼ねます。お申込みされた方のご都合が悪くなった場合は、代理の方がご出席下さいます様をお願いします。

※当協会に入会されますと本技術講座をはじめ、その他の諸事業への参加費が割安になりますので、この機会に入会をお勧めします。入会ご希望の方は、当協会へお問い合わせください。

【定 員】 10名

【申込期限】 2023年10月17日（火）まで

※定員になり次第、申込期限前でも締め切らせていただきます。

【申 込 先】 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番22号 機械振興会館 別館4階

TEL : 03-3435-9321 FAX : 03-3435-9567 E-mail : info@joem.or.jp

【参加費振込先】 口座名：一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会

取引銀行：みずほ銀行 神谷町支店 普通預金 2187994

【会 場】 機械振興会館 別館4階（一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 研修室）

<http://www.joem.or.jp/access.htm>

（所在地）東京都港区芝公園3丁目5番22号

- （交 通）
- ・ 東京メトロ 日比谷線 神谷町駅 下車 徒歩 8分
  - ・ 都営地下鉄 三田線 御成門駅 下車 徒歩10分
  - ・ 都営地下鉄 大江戸線 赤羽橋駅 下車 徒歩10分
  - ・ 都営地下鉄 浅草線 大門駅 下車 徒歩15分
  - ・ JR；山手・京浜東北線 浜松町駅 下車 徒歩17分

【連絡先】 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 事務局 TEL : 03-3435-9321