

JOEM技術講座開催案内

光システムの設計・開発者のための基礎コース

『波動光学の基礎』

講師：山口一郎氏（独立行政法人 理化学研究所 名誉研究員 PhD）

日時：2019年7月3日(水) 10:00 ~ 17:00
 4日(木) 10:00 ~ 17:00 計2日間
 （昼食1時間及び休憩を含みます。）

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）

協賛 日本光学会, 日本光学工業協会, 光産業技術振興協会 （順不同）

本講座の位置付け				
分野 レベル	光学設計分野	光エレクトロニクス分野	光学加工分野	画像技術分野
上級				
中級				
初級				

<主な対象（前提とする基礎知識）>

- ・“光学の基礎（例えば 屈折、反射、透過等）”を理解されている方
 - ・既にJOEM主催の「図解による光学入門」（毎年開催）または「波動としての光“入門”（隔年開催）を受講された方
- ※ 上記はあくまで受講する際の目安です。

本講座の目的

本講座は光技術の基礎である波動光学の全般に対して包括的な理解を深めるためのものであり、次のような内容からなる。

- ・ マクスウェル方程式と電磁波の発生・伝播・検出
- ・ 光のエネルギー, 速度, 偏光状態
- ・ 屈折・反射・透過における光波の変化
- ・ 干渉とその応用
- ・ 回折とその応用
- ・ 結像論とフーリエ光学
- ・ ホログラフィとスペックル応用技術

まず広大な電磁波のスペクトルの中での光の位置づけと特長と基本的な性質を概観する。ついで光波の伝播および異なる媒質の境界における屈折・反射・透過に対する関係式とその物理的なイメージを説明する。後半では多数の波の重ね合わせを扱う干渉、回折とその応用を述べる。最後に以上の性質を複合したレンズ系やホログラフィによる結像の機構および性能を決める因子について議論する。以上の項目の全般にわたって、光のモデルと諸性質の間のつながりの理解および応用技術の基本原理の把握を重視して講義を進める予定である。

前回受講した方の感想!!

- ・ 波動光学の基礎となる部分はなかなか学ぶ機会がないが、今回体系的に学ぶことができ、有意義であった。
- ・ 書籍を読むだけでは理解できない部分を話で聞いて有意義だった。
- ・ 結晶中の伝播についてイメージをつかむことができました。（現象として何が起きているのか）
- ・ 非常に丁寧なご説明で難しい内容でもイメージをつかむことができました。
- ・ 複屈折について、これまで詳しく学んだことがなかったため、とても有意義だった。
- ・ 異なる表現で波動を説明いただき、これまでの理解がさらに深くなった。・光が専門ではないため、少し難しかった。
- ・ 波動光学はもともと難易度が高いので、2日間じっくり時間をかけて勉強できて良いと思います。
- ・ 全反射する際になぜ、位相が変化するかが、理論的に分かってよかった。

『 波 動 光 学 の 基 礎 』 講 義 内 容

光の波動性は19世紀に確立し、現在あらゆる科学技術分野の基礎のひとつとなっている。本講義では身の回りの光学機器や光デバイスの動作原理や性能、光応用計測の原理を総合的に理解するために必要な物理的な関係とモデルを統一的な立場から説明する。

(1) 電磁波としての光

1. 光の基本的性質
2. マクスウェル方程式と波動方程式
3. 光波の速度、偏光、屈折・反射

(2) 干渉とその応用

1. 波の重ね合わせ
2. 干渉パターン
3. 干渉計と干渉計測
4. 可干渉性（コヒーレンス）
5. 拡散光の干渉とレーザー・スペckル

(3) 回折と結像論

1. 回折とその取り扱い
2. フレネル・キルヒホッフの回折式
3. フラウンホーファー回折とフレネル回折
4. 結像論とフーリエ光学
5. ホログラフィとそのデジタル化

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いたします。

(但し、お申込期限後のお申込は、当日受付にて受講者の方にお渡しいたします。)

【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	43,000 円	3,440 円	46,440 円
賛助会員	53,750 円	4,300 円	58,050 円
協 賛	73,100 円	5,848 円	78,948 円
一 般	86,000 円	6,880 円	92,880 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】 24名

【申込期限】 2019年6月26日(水)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

J O E M 技術講座の特色

近年、光応用産業革命の時代を迎え、各企業では技術体質をこれに対応させていく必要があります。しかしながら、今日のように産業技術が変化発展する時代にあつては、企業内教育が効率的に行っていくことが困難であり、コスト高になります。

また、企業が必要とする技術の中には、大学等で十分な基礎教育を受けることができない分野もあり、専門技術を習得することが困難と考えられます。

当協会は、このような情勢を考慮し、会員のための講義内容を選定し、著名な講師を招聘して技術講座を開講しております。また、本講座は質疑応答を含め双方向的な講義を行うものを特色としています。

『波動光学の基礎』参加申込書

年 月 日

一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 御中 (FAX : 03-3435-9567)

参加者氏名	部 課 名	学歴・専攻科目	職 種(具体的に)	職業経験年数

※ 学歴・専攻科目、職種、経験年数は、講義を進める上での基礎資料に致しますので、もれなくご記入下さい。

※ 協賛団体からのお申込みの方は協賛団体名と会員番号を必ずお書き下さい。

協賛団体名 : _____ 会員番号 : _____

【申込責任者記入欄】

所在地 : 〒 _____

会社名 : _____

部 課 名 : _____

氏 名 : _____

TEL _____

FAX _____

E-mail _____

※ご記入いただいた個人情報是一般社団法人日本オプトメカトロニクス協会で管理し、今後当協会が主催する研修会、技術講座、セミナー等のご案内に利用させていただく場合がございますので予めご了承下さい。