

JOEM技術講座開催案内 「人材開発支援助成金」対象講座

光学関係技術者のための基礎コース

『光学系基礎理論』
～ 近軸理論を中心として ～

講師：荒木 敬介 氏（宇都宮大学客員教授 工学博士）

日時：2025年1月15日、22日、29日、2月5日（いずれも水曜日）計4日間
各日 10:00 ～ 17:00（昼食1時間及び休憩を含みます。）

※ 新型コロナウイルス感染症の状況によって延期、もしくは中止もあり得ます。

会場：ハイブリッド形式（対面＋オンライン）での開催となります。

※ 対面希望者が少ない場合はオンラインに切り替える場合がございます。

・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）

・オンライン（Web 会議ツールは Microsoft Teams です。）

※ 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。

<https://www.joem.or.jp/covid-19.pdf%20.pdf>

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				

※上記はあくまで受講する際の目安です。

本講座は光学の基礎知識を身に付けている方を対象としております。

本講座の目的

最近、光学系の応用分野が非常に広がっており、光学について基礎的理解を必要としている技術者の層は、光学の専門技術者以外にも大きく広がっています。また光学系の設計に携わる技術者が、その基礎になる収差論を本当に身につけるためには、光学系の基礎的理論についてあらかじめ 十分理解しておくことが必要不可欠であります。

現在、光学に関する書物は数多く出版されていますが、その大部分は興味を中心にした解説書かまたは光学専門技術向けの専門書で、光学系に関する実際に役立つ理論を、本質を逃さないで分かり易く体系的に述べたものはほとんど見当たらない状況にあります。

本技術講座は、このような現状を考慮し、これから光学系を取り扱ったり、設計したりする仕事につこうとする初心者のために、近軸理論を中心にした光学系の基礎理論を、体系的に理解してもらうことを目的として開催するものです。

とくに、収差論を学ぼうと考えておられる方々は、近軸理論についての理解が前段階として必要ですので、この機会に是非本技術講座を受講されるようおすすめします。収差論の理解が一段と深まると考えます。

前回受講した方の感想!!

- ・ 終始丁寧な説明、手厚い補足資料、毎回前回の復習から入ってくださる、といった点が相まって非常に理解しやすい講義であった。光学設計をやるための基礎知識として活かせるのはもちろんだが、光学設計をしない人でも、日々の開発業務に応用できる内容であったと思う。毎回の宿題に取り組むことで、講義で教わった内容が身についた実感がある。添削も手厚く、自分の考え方が合ってるかどうか確認でき、良かった。
- ・ 光学に関しては会社の講座や大学で学んだことがありましたが、深く理解することができなかつたのですが、本講義を通して理論式を理解することが光学を深く理解するために必要だと気がきました。また、荒木先生の丁寧な解説と資料のおかげで難しいこともイメージしやすく、とてもよかったです。ありがとうございました。
- ・ 一人では一冊完読は難しいが、丁寧な説明と詳細な補助資料があったため完読できた。宿題がついているため、復習がしやすかった。またその宿題を添削していただけたのでどの家庭で間違えたなどが分かるので理解がはかどった。
- ・ 全体で4日という短い期間でしたが、非常に勉強になりました。仕事の都合上、WEB オンラインで受講していましたが、荒木先生の解説が聞きやすく、資料も見やすいと感じました。
- ・ 今回の講座では光学の基礎的な内容ではありませんでしたが、大変勉強になりました。今まであいまいだった部分もしっかりと理解できました。また作成してくださった補助資料ではテキストだけではイメージしにくい部分等が補間されていて大変助かりました。
- ・ 一部前知識はありましたが、光学基礎理論の講義を受けたことで一層理解が深まりました。補足資料も充実していたので参考になりました。宿題の正解、不正解だけでなく添削もしていただき非常にわかりやすく勉強になりました。今回学んだことは業務で活かせるよう身に着けたいと思います。

『 光学系基礎理論 』 講義内容

～ 近軸理論を中心として ～

1. 序 論
 - 1.1 はじめに
 - 1.2 光源と光学系の役割
 - 1.3 幾何光学とその基本法則
 - 1.4 平らな境界面での光線の屈折
 - 1.5 平らな境界面での光線の反射
 - 1.6 光学用の材料について

2. 結像光学系の基礎 (1) 近軸理論
 - 2.1 結像とはどういうことか
 - 2.2 距離の定義と符号の規約
 - 2.3 球面での光線の屈折と近軸結像
 - 2.4 横倍率と Helmholtz-Lagrange 不変量
 - 2.5 非球面と反射面の取り扱い
 - 2.6 光学系の構造と近軸光線の追跡
 - 2.7 薄肉レンズと近軸結像
 - 2.8 実際の光学系と近軸結像
 - 2.9 光学系の焦点距離と主点位置の計算
 - 2.10 afocal 系とその特性

3. 結像光学系の基礎 (2) 収差とその性質
 - 3.1 光学系と絞り
 - 3.2 理想結像と収差
 - 3.3 球面収差
 - 3.4 コマ収差
 - 3.5 正弦各件
 - 3.6 非点収差と像面湾曲
 - 3.7 歪曲
 - 3.8 色収差
 - 3.9 偏心による収差

4. 結像光学系の機能
 - 4.1 像の大きさ
 - 4.2 像の明るさ
 - 4.3 画像情報の伝達特性
 - 4.4 分光透過率と色再現特性

5. レーザー用光学系の基礎
 - 5.1 レーザービームの形態
 - 5.2 光学系によるビーム形態の変化

6. レーザー用光学系の機能とその応用
 - 6.1 スポットの形成
 - 6.2 画像のフーリエ変換

※テキスト「結像光学入門 光学系取扱いの基礎」

参加要領

当協会のホームページ (<https://www.joem.or.jp/moushikomi.htm>) から対面かオンラインかを選択して、お申し込み下さい。

※申込受付後、原則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、受講者様宛に送付することも可能ですので、受講者様宛を希望される方は「申し込みフォームの通信欄」にその旨を明記してください。(申込責任者様が受講者様と同一の場合には不要です。)

※テキストは原則ご勤務先へ送付しておりますが、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下さい。

【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	71,000円	7,100円	78,100円
賛助会員	88,750円	8,875円	97,625円
協賛	120,700円	12,070円	132,770円
一般	142,000円	14,200円	156,200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】 35名(うち対面は、先着順で16名となります)
※対面かオンラインかは申込時に選択してください。

【申込期限】 2025年1月6日(月)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
※ 受講料のお支払いはお申し込みされた翌日から受講後一ヶ月以内にお手続きしていただきたくお願い申し上げます。

【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)
<https://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 FAX: 03-3435-9567 E-mail: info@joem.or.jp

人材開発支援助成金について

事業主が、雇用保険の被保険者である従業員に対して、職業生活設計に即した自発的な職業能力の開発及び向上を目的として、計画に基づいた教育訓練などを行った場合、それにかかった費用の一部が助成される制度です。本技術講座も事業主が一定の条件を満たしていれば、この制度のうち「訓練給付金」の受給の対象となります。

詳しくは、https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/kyufukin/d01-1.html をご覧下さい。