

JOEM技術講座開催案内

光学薄膜技術の基礎～応用コース

『光学薄膜技術』

講師：秋山貴之氏（株式会社ニコン カスタムプロダクツ事業部 技術部長）  
 生水利明氏（一般社団法人光融合技術協会 理事）  
 青木智則氏（株式会社ソルテック 執行役員 技術部長）  
 臼井 巖氏（光学コンサルタント）

日時：2023年11月29日(水) 9:30～17:40  
 30日(木) 9:00～17:00 計2日間  
 （昼食は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は延期、もしくは中止もあり得ます。

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）  
 ※ 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>

協賛 応用物理学会, 日本光学会, 精密工学会, 電子情報通信学会,  
 日本光学工業協会, 光学薄膜研究会, 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。

本講座はこれから光学薄膜を始められる方、さらに理解を深めたい方を対象としております。

本講座の目的

近年、光学薄膜技術の応用は目を見張るものがあり、光学薄膜の重要性が一段と高まっています。このような状況下で光学薄膜の開発、製造に係わる方々が、今後様々な分野でニーズが高まる光学薄膜技術の基礎から応用までを系統的に理解できるような機会は、当協会の開催する本講座において他にありません。

本講座は、受講者のご意見を基に、毎年内容の充実を図っています。なお、本年度も光学薄膜設計シミュレーションソフトとして人気の高い TFCalc を用いて、光学薄膜に対する実践的な技術習得を目論んでおります。

本講座はこれから光学薄膜を始められる方はもちろん、すでに実務を担当されており、さらに理解を深め最新の光学薄膜技術を習得したい方にも、ぜひ受講されることをお勧めいたします。

前回受講した方の感想!!

- ・ 実際に膜がついたときの特性を、演習を通して学ぶことで実践に近いものとなり有意義だと感じました。
- ・ 薄膜の理論の説明は数式の意味などしっかり説明して頂いたのが、わかりやすかった。
- ・ 製造プロセスを、物理的なイメージを交えながら説明いただき、分かりやすかったです。
- ・ スパッタリングは学生時代に行っていましたが、他の手法について学ぶのは初めてで学ぶことが多かったです。膜厚制御はとてもしっかり学びました。
- ・ 薄膜の理論に関連した設計の方針をお教えて頂いて、とてもわかりやすかったです。また、成膜技術のモデルなどお示し頂き、大変参考になった。
- ・ 蒸着材料の入門としてわかりやすく学びたい事が網羅されていた。
- ・ 現場レベルの話を聞けることは少なく本にも書いていない 話しでしたのでとても有意義でした。
- ・ 薄膜の理論に関連した設計の方針をお教えて頂いて、とてもわかりやすかったです。また、成膜技術のモデルをたくさん示して頂いてとても参考になった。

## 『 光 学 薄 膜 技 術 』 講 義 内 容

11 月 29 日 (水)	<b>【秋山貴之先生担当】</b> 9:30 ~ 11:00 11:00 ~ 12:30 13:30 ~ 14:30	1. 光学薄膜の基礎理論 2. 計算機による薄膜設計 3. 光学薄膜の種類と膜構成 3-1 反射防止膜 3-2 反射増強膜 (ミラー) 3-3 波長分割膜 (フィルター類) 3-4 光路・光量分割膜 (ビームスプリッター類)
	<b>【生水利明先生担当】</b> 14:40 ~ 16:40  16:40 ~ 17:40	1. 成膜方法 1-1 真空蒸着 1-2 イオン成膜 1-3 スパッタリング 1-4 その他の手法 2. 膜厚制御 付録 IS09211 (光学コーティング)
11 月 30 日 (木)	<b>【青木智則先生担当】</b> 9:00 ~ 12:30	1. 光学用各種材料 1-1 光学用各種材料の分類 1-2 各種材料の蒸発状態 1-3 屈折率による材料の分類 1-4 機能材料 1-5 材料についてのまとめ 2. 光学薄膜の評価 2-1 光学特性の評価 2-2 密着性評価技術 2-3 薄膜の硬さ測定 2-4 応力測定技術
	<b>【臼井 巖先生担当】</b> 13:30 ~ 14:00 14:00 ~ 15:30  15:30 ~ 17:00	1. 各種機器に搭載されている光学薄膜の現状 2. 光学薄膜の各種部品への応用 2-1 反射防止膜 (樹脂基板を含む) 2-2 各種機能膜 3. 成膜プロセスの設定

本技術講座では講義の中でパソコンを使った膜設計を含む各種実習を取り入れます。パソコンは受講生1名に対し1台ご用意いたします。

### TFCalc の特徴 光学薄膜コーティングの特性を計算

TFCalcは・・・絶縁体や金属を形成する薄膜コーティングの特性を計算します。特性には、反射率、透過率、吸収性、フェイズチェンジ、電界(電場)、カラーが含まれます。TFCalcは5000レイヤーまでのコーティングを取り扱うことができます。これにより、特殊な用途に見合ったコーティングのデザインを最適化することができます。

また、TFCalcには光学的な定数のデータベースが含まれます。一旦、コーティングがデザインされると、そのパフォーマンスが入射角や波長の幅を使用して解析されます。また、与えられた波長での電界強度を計算します。  
(開発元：株式会社ヒューリンクス)

受講のお申し込みをいただきましたら申込責任者様宛に受講票とご請求書及びTFCalc日本語簡易PDFマニュアルのCD-ROMをご送付いたします。

なお、事前に基本操作を学習されたい方は、株式会社ヒューリンクスのホームページをご覧ください、TFCalcのバージョン3.5(デモ版)をダウンロードして下さい。

株式会社ヒューリンクスのホームページ (<https://www.hulinks.co.jp/download/demo/>)

## 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、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。

【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	54,000円	5,400円	59,400円
賛助会員	67,500円	6,750円	74,250円
協賛	91,800円	9,180円	100,980円
一般	108,000円	10,800円	118,800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11月20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

【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