



理工学図書館パスファインダー

レーザー工学

関連授業：レーザー光学
エネルギー加工学 ほか



りことパスは、主に理工学分野の授業に関連するトピックについて、学習の初めの一歩となる資料やWebサイトを紹介するテーマ別調べ方ガイドです。理工学図書館のラーニング・サポーター (LS) が作成しています。学習やレポート作成に活用してください。

2018教員監修済

1. イントロダクション



1-1. 「レーザー工学とは？」

レーザーは現代の産業と科学研究において重要なツールとされており、様々な分野でその知識が求められるようになってきました。レーザー工学は、レーザーの原理、構造、種類、応用について工学的立場から考える総括的な学問分野であり、レーザーに関する研究をする上では欠かせないものです。学習においては、まずは電磁気学と物理光学の基礎をしっかりと身に付けて、それから実践につなげていく必要があります。ここに紹介する資料が皆さんの学習の手助けになれば幸いです。

1-2. 一般向けに書かれた資料

- よくわかる光学とレーザーの基本と仕組み：波動光学、幾何光学、電磁光学、etc.：光の性質と応用 / 潮秀樹著 【書誌 ID=2004171362】
説明が平易で図も充実しており、一見複雑な概念でもイメージしやすい本です。基礎的な事柄を学びたい方向けで、理系にとっては易しめの内容です。

2. 学習用資料



2-1. 初学者向け資料

- 光波工学 / 栖原敏明著 【書誌 ID=2003272677】
波であるレーザーの振る舞いを理解した上で、光の伝搬に関する様々なことを勉強することができます。
- 光学の原理 / Max Born, Emil Wolf [著]; 草川徹訳 【書誌 ID=2003657223】
光学の教科書として最もよく知られている本です。
レーザーだけでなく物理光学のほとんどを網羅しています。
- レーザ工学 / 根本承次郎著 【書誌 ID=2003444038】
レーザーの基本原理からはじめ、伝搬特性などを詳しく解説しています。
現代のレーザー工学を概観するのにおすすめの一冊。
- 非線形光学 / 黒田和男著 【書誌 ID=2004092594】
非線形光学の研究はレーザーの発明によって本格的に始まりました。
レーザーと物質の相互作用の研究に必須な知識を学べます。

2-2. その他専門書・学術論文等で注目すべきもの

- レーザ加工の基礎工学：理論からシミュレーションまで / 新井武二著
【書誌 ID=2003738222】

産業では、レーザー技術は様々な材料の加工において盛んに応用されています。レーザーの加工特性をどう生かすことができるかがよく分かる本です。

- 光デバイス精密加工ハンドブック / 板生清[ほか]編【書誌 ID=2003574328】

波長変換は同一のレーザー媒質から波長の異なるレーザーを作る重要な手段です。非線形光学結晶に関する勉強にとても有用な本です。

- Nonlinear optics / Robert W. Boyd【書誌 ID=2004119642】

非線形光学のとても有名な学者による本。非線形光学を効率よく勉強できます。洋書にも挑戦して、論文が書けるレベルの英語を目指しましょう。

2-3. 最新情報・近年の動向が確認できる資料と関連機構

- レーザー学会 (<http://www.lsj.or.jp/LSJHP/LSJindex.html>)

レーザーの開発から産業応用まで様々な分野を扱うレーザーに関する専門的な学会です。刊行物「レーザー研究」(書誌D=3001034630)が毎月発行されています。



- NEDO: 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

(<http://www.nedo.go.jp/>)

レーザーを用いた新しい産業技術の開発を行っている部門を有する機構です。近年は青色半導体レーザーの研究を盛んに行っています。



- OSA Publishing / The Optical Society

(<http://www.opticsinfobase.org>)

アメリカ光学会の電子ジャーナル。OSA(アメリカ光学会)発行の雑誌の論文を見ることができます。



- SPIE 国際光工学会 (<http://spie.org>)

光学、フォトニクス、画像工学の分野における国際的な学会です。



- レーザ加工学会 (<http://www.jlps.gr.jp/>)

レーザーを用いた材料加工技術に関する分野を扱う学会です。



3. 学習に利用できる情報など



3-1. 簡単に使えるフリーソフト

■ SNLO(www.as-photonics.com/snlo)

AS-Photonicsという会社のサイトからダウンロードできます。
非線形光学材料などに関する計算が簡単にできます。



3-2. レーザー光源、設備を開発する日本の主な企業

多くの企業は春、夏の長期休暇に合わせてインターンシップを実施しています。
どんどん参加してみましょう。

- 三菱電機: ハイパワーCO₂レーザー光源、レーザー加工機の開発、生産
- ローム半導体: 半導体レーザーの開発、生産
- ギガフoton: 半導体生産の中核でありソグラフィ光源を開発
- 古河電工: 光学ファイバーのシェア世界2位、ファイバーレーザーを開発
- 浜松フotonクス: レーザーダイザーとレーザー増幅器の開発
- 日亜化学: 青色LDチップの開発で世界をリード
- 住友重工: 様々なレーザー加工システムを提供

- 図書名・雑誌名の後に【書誌 ID】(10桁の数字)があるものは、大阪大学で所蔵しています。この書誌IDで、大阪大学OPAC(蔵書検索システム)を検索することができます。

<https://opac.library.osaka-u.ac.jp/>

- パスファインダーは、図書館サイトでも見ることができます。
<https://www.library.osaka-u.ac.jp/pathfinder/>



※このパスファインダーは、理工学図書館LSが作成しています。

■ 理工学図書館LS(ラーニング・サポーター)とは…?

工学研究科の院生が皆さんの先輩として、理工学図書館東館1階LSデスクで、学習、就職、進路など学生からの様々な相談に対し、サポートやアドバイスをしています。

- 他にも… ミニ講習会を図書館で開催/図書館の利用案内ツアー/留学生への英語案内/学部生に役立つ本の選書、展示など

■ LSの活動はFacebookでも、随時紹介しています。
<https://www.facebook.com/tarikou.osakaunivlib>



発行者: 理工学図書館

発行: 2014年

改訂: 2018年3月 マテリアル生産科学専攻LS作成(指導教員監修済)