

## 光応用工学セミナー 2

### Optical Science and Technology Seminar 2

1 単位 (必修)

森 篤史・講師 / 光応用工学科 光機能材料講座, 手塚 美彦・講師 / 光応用工学科 光機能材料講座  
丹羽 実輝・助教 / 光応用工学科 光機能材料講座

**【授業目的】** 光応用工学セミナー 1 では光学実験が主であったが、本科目では、電子回路や光材料に関する実験を行い、光工学への関心を高め、グループ活動能力とものづくり能力の基礎を育成することを目的としている。

**【授業概要】** (1) グループ活動による発光ダイオードを用いた比較的簡単な作品の作製, (2) 発光回路, 通信路, 受光回路を用いた光通信の実験, (3) また身近な化学実験を通じて光化学への導入教育を行う。光工学(専門教育)への導入教育であり、学科の学習・教育目標 B に大きく関係する。

**【キーワード】** 発光素子, 受光素子, 光通信, 光化学, 導入教育, 活力教育

**【先行科目】** 『光応用工学セミナー 1』(1.0), 『電気回路 1』(1.0), 『光の基礎』(1.0)

**【関連科目】** 『電子回路』(0.5), 『光導波工学』(0.5), 『光デバイス 1』(0.5), 『光デバイス 2』(0.5), 『光通信方式』(0.5), 『分子工学』(0.5)

**【履修要件】** 光の基礎, 電気回路, 光応用工学セミナー 1 の 3 科目が単位修得済みであることが望ましい。

**【履修上の注意】** 全回出席が成績評価の前提である。授業時間だけでは製作物を完成させるのは困難であるテーマもある。また、グループ活動にあたっては、自らが活動に寄与しつつ、最も円滑なグループ活動を行えるよう配慮した行動を心がけること。

#### 【到達目標】

1. グループ活動の基本が理解できる
2. 身近にある光デバイスの動作原理を理解する
3. 簡単な化学実験を通じて光化学を体験する
4. 光通信の原理を理解する

#### 【授業計画】

1. テーマ「CD プレーヤーの製作」に関するガイダンス
2. 受光回路の作成
3. CD プレーヤーの製作
4. CD プレーヤーの製作
5. プレゼンテーション形式による作品の実演
6. 光化学セミナーのガイダンス
7. ペーパークロマトグラフィーによる物質の分離
8. 葉っぱからの蛍光物質の抽出と蛍光観察
9. フォトクロミック反応と光記憶

10. 光学異性体の模型の作成

11. LED を使った光通信の概要 (講義)

12. 光通信実験

13. 光通信実験

14. 光通信実験

15. 光通信実験

16. 予備日

**【成績評価基準】** 出席状況 (20%) および作品・レポートの完成度 (80%) により評価し、全体で 60% 以上で合格とする。

**【JABEE 合格】** 単位合格と同一

**【学習教育目標との関連】** B,F

**【教科書】** 教材・プリントは適宜配布する

**【参考書】** [参考資料]

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216278>

**【対象学生】** 開講コース学生のみ履修可能

#### 【連絡先】

- ⇒ 森 (光棟 407, 088-656-9417, mori@opt.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: オフィスアワーは、学科の掲示板等をご覧ください。)
- ⇒ 手塚 美彦 (光棟307, TEL:088-656-9423,E-mail: ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp)
- ⇒ 丹羽 実輝(光棟311, TEL:088-656-9424,E-mail: niwa@opt.tokushima-u.ac.jp)
- ⇒ 桑原 稔(光棟301-1, TEL:088-656-9793,E-mail: kuwa@tech.tokushima-u.ac.jp)
- ⇒ 藤田 智弘(光棟108, TEL:088-656-9436,E-mail: fujita-t@tech.tokushima-u.ac.jp)

**【備考】** オフィスアワー:随時

## Optical Science and Technology Seminar 2

1 unit (compulsory)

Atsushi Mori · ASSOCIATE PROFESSOR / OPTICAL MATERIALS AND DEVICES, DEPARTMENT OF OPTICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, Yoshihiko Tezuka · ASSOCIATE PROFESSOR / OPTICAL MATERIALS AND DEVICES, DEPARTMENT OF OPTICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

Miki Niwa · ASSISTANT PROFESSOR / OPTICAL MATERIALS AND DEVICES, DEPARTMENT OF OPTICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Target** 光応用工学セミナー1では光学実験が主であったが、本科目では、電子回路や光材料に関する実験を行い、光工学への関心を高め、グループ活動能力とものづくり能力の基礎を育成することを目的としている。

**Outline** (1) グループ活動による発光ダイオードを用いた比較的簡単な作品の作製、(2) 発光回路、通信路、受光回路を用いた光通信の実験、(3) また身近な化学実験を通じて光化学への導入教育を行う。光工学(専門教育)への導入教育であり、学科の学習・教育目標Bに大きく関係する。

**Keyword** 発光素子, 受光素子, 光通信, 光化学, 導入教育, 活力教育

**Fundamental Lecture** “Optical Science and Technology Seminar 1”(1.0), “Electrical Circuit Theory 1”(1.0), “光の基礎”(1.0)

**Relational Lecture** “Electronic Circuits”(0.5), “Guided-wave optics”(0.5), “Optoelectronic Devices 1”(0.5), “Optoelectronic Devices 2”(0.5), “Optical Communications Technology”(0.5), “Molecular Engineering”(0.5)

**Requirement** 光の基礎, 電気回路, 光応用工学セミナー1の3科目が単位修得済みであることが望ましい。

**Notice** 全回出席が成績評価の前提である。授業時間だけでは製作物を完成させるのは困難であるテーマもある。また、グループ活動にあたっては、自らが活動に寄与しつつ、最も円滑なグループ活動を行えるよう配慮した行動を心がけること。

**Goal**

1. グループ活動の基本が理解できる
2. 身近にある光デバイスの動作原理を理解する
3. 簡単な化学実験を通じて光化学を体験する
4. 光通信の原理を理解する

**Schedule**

1. テーマ「CDプレーヤーの製作」に関するガイダンス
2. 受光回路の作成
3. CDプレーヤーの製作
4. CDプレーヤーの製作
5. プレゼンテーション形式による作品の実演
6. 光化学セミナーのガイダンス
7. ペーパークロマトグラフィーによる物質の分離

8. 葉っぱからの蛍光物質の抽出と蛍光観察

9. フォトクロミック反応と光記憶

10. 光学異性体の模型の作成

11. LEDを使った光通信の概要(講義)

12. 光通信実験

13. 光通信実験

14. 光通信実験

15. 光通信実験

16. 予備日

**Evaluation Criteria** 出席状況(20%)および作品・レポートの完成度(80%)により評価し、全体で60%以上で合格とする。

**Jabee Criteria** 単位合格と同一

**Relation to Goal** B,F

**Textbook** 教材・プリントは適宜配布する

**Reference** [参考資料]

**Contents** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216278>

**Student** Able to be taken by only specified class(es)

**Contact**

⇒ Mori (Opt.407, +81-88-656-9417, mori@opt.tokushima-u.ac.jp) MAIL (Office Hour: オフィスアワーは、学科の掲示板等をご覧ください。)

⇒ 手塚 美彦 (光棟307, TEL:088-656-9423,E-mail: ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp)

⇒ 丹羽 実輝(光棟311, TEL:088-656-9424,E-mail: niwa@opt.tokushima-u.ac.jp)

⇒ 桑原 稔(光棟301-1, TEL:088-656-9793,E-mail: kuwa@tech.tokushima-u.ac.jp)

⇒ 藤田 智弘(光棟108, TEL:088-656-9436,E-mail: fujita-t@tech.tokushima-u.ac.jp)

**Note** オフィスアワー:随時