群馬工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	光化学

科目基礎情報

科目番号	5K017	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	物質工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：光化学 基礎から応用まで：長村利彦・川井秀記：講談社：978-4-06-156803-7、参考書：光化学I：井上晴夫他：丸善出版：978-4-621-04656-2		
担当教員	中島 敏		

到達目標

□光のもつ性質を理解し、分子との相互作用について説明できるようになる。
□光吸収により生成する励起状態の起こす諸過程を記述できるようになる。
□励起分子の起こす諸反応を理解し、例をもってそれを記述できるようになる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	光の量子としての性質を理解し、分子との相互作用について分かりやすく説明できる。	光の性質を理解し、分子との代表的な相互作用が理解できる。	光の性質や分子との相互作用にどのようなものがあるのか説明できない。
評価項目2	光励起された分子が、その後、どのような過程をたどるのか代表的なものを網羅して説明することができる。	光励起された分子の挙動の代表例を挙げることができる。	光励起された分子の挙動を全く説明できない。
評価項目3	励起分子の光物理過程、光化学過程の代表的なものを網羅して理解し、例を挙げて説明できる。	励起分子の光物理過程、光化学過程のいくつかについて説明できる。	励起分子の光物理過程、光化学過程を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	主に以下の内容を扱う 光化学の原理 １）光と分子の相互作用 ２）励起分子の起こす諸過程 ３）物理過程（ケイ光、リン光、無輻射遷移） ４）有機分子の光化学反応 講義は指定教科書に沿って行う。中間試験前（主に４章あたりまで）、その後（主に５章、６章。７章、１０章の一部）。
授業の進め方・方法	講義形式で行う。
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	光化学とはなにか	光化学とは 光の二面性 物質との相互作用
		2週	物質と光の相互作用	光の吸収 物質の電子状態
		3週	原子や分子の電子状態	原子軌道
		4週	原子や分子の電子状態	混成軌道 LCAOによる分子軌道の記述
		5週	原子や分子の電子状態と光	分子軌道計算法基礎
		6週	分子と光の相互作用	電子遷移と遷移確率 一重項と三重項
		7週	分子と光の相互作用	ジャブロンスキー図 スピン-軌道相互作用と重原子効果 El Sayed 則 エネルギーギャップ則
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	光励起に関係する諸過程と反応	試験返却、解説 励起錯体 電荷移動錯体
		10週	光励起に関係する諸過程と反応	励起エネルギー移動 光励起電子移動 消光剤、増感剤
		11週	色と構造	色の発現とスペクトル 視覚と色覚 構造と吸収スペクトルの相関 H会合とJ会合
		12週	光反応	光反応と熱反応の違い シストランス異性化 光ニトロソ化反応（連鎖反応）
		13週	光化学反応	ノリッシュI型、II型の反応 フォトレジスト
		14週	光化学反応	ペリ環状反応 一重項からの反応と三重項からの反応
		15週	期末試験	

		16週	まとめ	まとめ 試験返却と解説 授業評価アンケート実施

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0