

小山工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	建築環境工学 I
------------	------	-----------------	------	----------

科目基礎情報

科目番号	0066	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建築学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	田中俊六他「最新建築環境工学」(井上書院)		
担当教員	佐藤 篤史		

到達目標

1. 都市環境及び地球環境と室内環境を関連づけて説明出来る。
2. 建築物の対する日照と日影の関係を説明出来る。
3. 測光量とその単位を理解し、採光・照明計画を設計に応用出来る。
4. マンセル色立体及び他の表色系を理解し説明出来る。
5. 熱貫流率の計算及び建築物の熱環境に関する評価方法を説明出来る。

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	都市環境及び地球環境と室内環境を関連づけて明確に説明出来る。	都市環境及び地球環境と室内環境を関連づけて説明出来る。	都市環境及び地球環境と室内環境を関連づけて説明出来ない。
評価項目2	建築物の対する日照と日影の関係を明確に説明出来る。	建築物の対する日照と日影の関係を説明出来る。	建築物の対する日照と日影の関係を説明出来ない。
評価項目3	測光量とその単位を理解し、採光・照明計画を設計に正しく応用出来る。	測光量とその単位を理解し、採光・照明計画を設計に応用出来る。	測光量とその単位を理解し、採光・照明計画を設計に応用出来ない。
評価項目4	マンセル色立体及び他の表色系を理解し明確に説明出来る。	マンセル色立体及び他の表色系を理解し説明出来る。	マンセル色立体及び他の表色系を理解し説明出来ない。
評価項目5	熱貫流率の計算及び建築物の熱環境に関する評価方法を明確に説明出来る。	熱貫流率の計算及び建築物の熱環境に関する評価方法を説明出来る。	熱貫流率の計算及び建築物の熱環境に関する評価方法を説明出来ない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 ④
JABEE (A)

教育方法等

概要	建築環境工学の中で、外界気象、測光量、温熱環境を工学的視点で学ぶ。
授業の進め方・方法	講義を主体としながら、適宜実験や演習を行う。
注意点	環境工学は、積み重ねではなく、個別の項目ごとに学習するが、最終的には複合環境として統合して考えていくこと。教科書の対応ページを予習して授業に出席し、演習問題等は身につくまで復習を行う事。

授業の属性・履修上の区分

アクティブラーニング ICT 利用 遠隔授業対応 実務経験のある教員による授業

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	環境工学概論。地球環境問題・都市の環境問題についての講義。 気象条件、卓越風などの外界気象についての講義。	地球環境問題を理解し説明出来る。
		2週	日射、日照、天空光、太陽位置についての講義。 建築と日影について	太陽の持つエネルギーが建築に与える影響を理解する。
		3週	n時間日影の作図日影に関する演習問題。 日射エネルギーについて。	4時間日影を作図出来る。
		4週	ガラスの日射熱取得および日照調節についての講義。 眼球と視覚。可視光線と赤外線・紫外線の効果。	ガラスからの熱取得を理解する。
		5週	測光量について。 点光源の照度・輝度の計算	点光源による照度計算が出来る。
		6週	採光について。 昼光率及び立体角投射率	窓の形体から昼光率の計算ができる。
		7週	人工照明の種類。 光束法による照明設計	JISの照度基準を理解する。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	色の表現。色彩心理	マンセル表色系とXYZ表色系を理解する
		10週	建築伝熱の基礎 熱伝導率	熱伝導率を理解する
		11週	放射熱伝達と対流熱伝達 (総合熱伝達率)	熱移動の3形態を理解する
		12週	定常伝熱計算 中空層の熱伝達の特性	複層壁内部の温度分布を計算できる
		13週	内外表面温度と内部温度の計算	内部温度分布を計算できる
		14週	建物外表面の熱授受 SAT・日射遮蔽係数	日射による影響を理解する
		15週	総合熱貫流率と外皮平均熱貫流率	外皮平均熱貫流率を理解する
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

基礎的能力	自然科学	物理	力学	物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3	
				力の合成と分解をすることができる。	3	
				慣性の法則について説明できる。	3	
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	
				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	
				重心に関する計算ができる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	建築系分野	環境・設備	風土と建築について説明できる。	4	前1
				気候、気象について説明できる。	4	前2
				気温、温度、湿度および気温と湿度の形成について説明できる。	4	前2
				雨、雪による温度、湿度の関係について説明できる。	4	前2
				ヒートアイランドの現象について説明できる。	4	前1
				大気汚染の歴史と現象について説明できる。	4	前1
				都市環境における緑の役割について説明できる。	4	前1
				建設地と太陽位置について説明できる。	4	前3,前4,前5
				日照および日射の調節方法について説明できる。	4	前3,前4,前5
				日照時間および日照時間図について説明できる。	4	前3,前5
				日照と日射の使い分けについて説明できる。	4	前3,前5
				紫外線、赤外線、可視光線の効果の違いを説明できる。	4	前5
				視覚と光の関係について説明できる。	4	前9
				明視、グレアの現象について説明できる。	4	前9,前11
				採光および採光計画について説明できる。	4	前12,前13
				人工照明について説明できる。	4	前14
				照明計画および照度の計算ができる。	4	前14
				表色系について説明できる。	4	
				色彩計画の概念を知っている。	4	
				伝熱の基礎について説明できる。	4	
				熱貫流について説明できる。	4	
				室温の形成について理解している。	4	
温熱環境要素について説明できる。	4					
温熱環境指標について説明できる。	4					
湿り空気、空気線図について説明できる。	4					
結露現象について説明できる。	4					

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0