

石川工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築環境工学 I
科目基礎情報					
科目番号	20532		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	建築学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 田中俊六他「建築環境工学 改訂4版」(井上書院), 教材等: 必要に応じて関連のプリントを配布する。				
担当教員	恩村 定幸				
到達目標					
1. 太陽と地球の位置関係を理解し, 説明できる。 2. 日影のでき方を理解し, 日照の検討が行える。 3. 換気力学を理解し, 自然換気の検討が行える。 4. 伝熱を理解し, 壁体内温度分布の計算が行える。 5. 熱負荷を理解し, 熱負荷計算が行える。 6. 水分の移動を理解し, 結露の検討が行える。 7. 各種温熱指標を理解し, 説明ができる。					
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
到達目標項目1	太陽と地球の位置関係を理解し, 説明できる。		太陽と地球の位置関係を理解できる。		太陽と地球の位置関係を理解できない。
到達目標項目2	日影のでき方を理解し, 日照の検討が行える。		日影のでき方を理解できる。		日影のでき方を理解できない。
到達目標項目3	換気力学を理解し, 自然換気の検討が行える。		換気力学を理解できる。		換気力学を理解できない。
到達目標項目4	伝熱を理解し, 壁体内温度分布の計算が行える。		伝熱を理解できる。		伝熱を理解できない。
到達目標項目5	熱負荷を理解し, 熱負荷計算が行える。		熱負荷を理解できる。		熱負荷を理解できない。
到達目標項目6	水分の移動を理解し, 結露の検討が行える。		水分の移動を理解できる。		水分の移動を理解できない。
到達目標項目7	各種温熱指標を理解し, 説明ができる。		各種温熱指標を理解できる。		各種温熱指標を理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
本科学習目標 1 本科学習目標 2					
教育方法等					
概要	前期は, 太陽の動きと建物との関係, 換気的重要性や自然換気について学習する。後期は, 建物における熱と水分の移動を理解すると同時に, 室内外の温熱環境設計に利用できる熱水分の定量的な扱い方を学習する。本科では建築学の建築環境分野の専門知識を学び, 物理・数学の理論を応用して, 日影の検討, 換気の検討, 熱負荷計算, 結露の検討など, 建築環境の実践的な問題解決の手法を身につける。				
授業の進め方・方法	「事前事後学習」授業の理解度を確認するために, 毎回, 演習課題を課します。 「関連科目」建築学基礎, 物理学				
注意点	開数電卓, 定規等を用意すること。 演習課題の提出については締め切りを厳守すること。 配布資料はファイリングして保管すること。 「評価方法」 前後期とも中間試験, 期末試験を実施する。毎回の演習課題の提出状況および内容を評価する。前期と後期の成績をそれぞれ50%として学年末の総合成績とする。 成績の評価基準として50点以上を合格とする。 前期: 中間試験 (40%), 期末試験 (40%), 演習 (20%) 後期: 中間試験 (40%), 学年末試験 (40%), 演習 (20%) ※今年度 (2020年度) は前期中間試験を行わないので, 前期: 期末試験 (70%), 演習 (30%) とする。				
テスト					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	建築環境工学とは	建築環境工学について説明できる。	
		2週	太陽光	太陽光, 日射・昼光・日照について説明できる。	
		3週	太陽の位置①	地球上の太陽の位置について説明できる。	
		4週	太陽の位置②	地表の座標系での太陽の位置について説明でき, 緯度・赤緯・時角等を用いて高度・方位角を計算できる。	
		5週	日照の検討 (日影曲線) ①	日影曲線について説明でき, 日影曲線の作図が行える。	
		6週	日照の検討 (日影曲線) ②	日影曲線を用いて日影の検討が行える。	
		7週	日照の検討 (太陽位置図) ①	太陽位置図について説明でき, 太陽位置図の作図が行える。	
		8週	日照の検討 (太陽位置図) ②	太陽位置図を用いて日影の検討が行える。	
	2ndQ	9週	日射と日射量	日射の説明ができ, 日射量の計算が行える。	
		10週	昼光	昼光の説明ができ, 昼光率の計算が行える。	
		11週	換気力学①	換気およびベルヌーイの式について説明できる。	
		12週	換気力学②	圧力損失の説明ができ, 相当開口面積の計算が行える。	
		13週	換気の種類	換気の種類について説明でき, 重力換気および風力換気の計算が行える。	
		14週	風	通風やビル風について説明できる。	

		15週	前期復習	
		16週		
後期	3rdQ	1週	熱と建築	熱・伝熱・建物における伝熱について説明できる。
		2週	伝熱の三形態と熱伝導	伝熱の三形態を理解し、熱伝導について説明できる。
		3週	伝熱の三形態と熱伝達	伝熱の三形態を理解し、熱対流について説明できる。
		4週	伝熱の三形態と熱放射	伝熱の三形態を理解し、熱放射について説明できる。
		5週	熱貫流	熱貫流を理解し、壁体内の温度分布の計算が行える。
		6週	熱橋	熱橋について説明ができる。
		7週	相当外気温	相当外気温の説明ができ、伝熱計算に用いることができる。
		8週	熱負荷計算①	熱負荷および熱負荷計算の方法について説明できる。
	4thQ	9週	熱負荷計算②	熱負荷計算を行うことができる。
		10週	省エネ技術	各種省エネ技術を理解し、説明できる。
		11週	水分の移動①	壁体内の水分の移動について、説明できる。
		12週	水分の移動②	壁体内の水分分布の計算ができる。
		13週	結露の検討	結露およびその対策を理解し、結露の検討が行える。
		14週	熱環境と温熱指標	熱環境と温熱指標を理解し、説明できる。
		15週	後期復習	
		16週		

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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	
専門的能力	分野別の専門工学	建築系分野	環境・設備	建設地と太陽位置について説明できる。	4	
				日照および日射の調節方法について説明できる。	4	
				日照時間および日照時間図について説明できる。	4	
				日照と日射の使い分けについて説明できる。	4	
				紫外線、赤外線、可視光線の効果の違いを説明できる。	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	
				熱負荷計算法、空気線図、空気の状態値について説明できる。	4	
				空調方式について説明できる。	4	
				熱源方式について説明できる。	4	
必要換気量について計算できる。	4					

### 評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0