

令和4年10月入学（第1期）

地域創生科学研究科修士課程入学試験問題

社会デザイン科学専攻・建築学プログラム

専門科目（建築構造） 1 ページ

試験開始前に以下をよく読んでください。

【注意事項】

1. 受験票に記載のある、出願時に選択した専門科目の問題を解答してください。
2. 解答は試験問題（問）ごとにそれぞれ1枚の解答用紙を用いて行い、すべての解答用紙に受験番号、試験科目名及び問題番号を記入してください。
3. 電卓を用いてよい。ただし、携帯電話に付属している電卓は用いてはならない。
4. 日本語・母語辞書（電子辞書・翻訳機等は除く）を用いてもよい。
5. 試験終了後は、解答用紙及び下書き用紙を全て回収します。試験問題は持ち帰ってください。

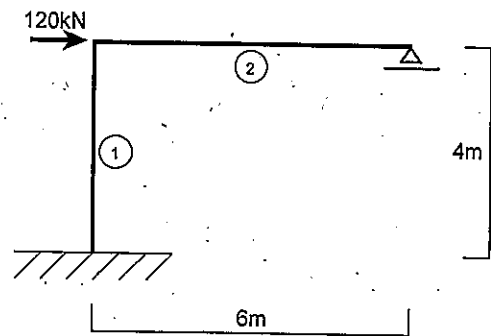
令和4年10月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 選択科目 (建築構造)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
--------------------	---------------------------------------

第1問 (配点100点)

問1

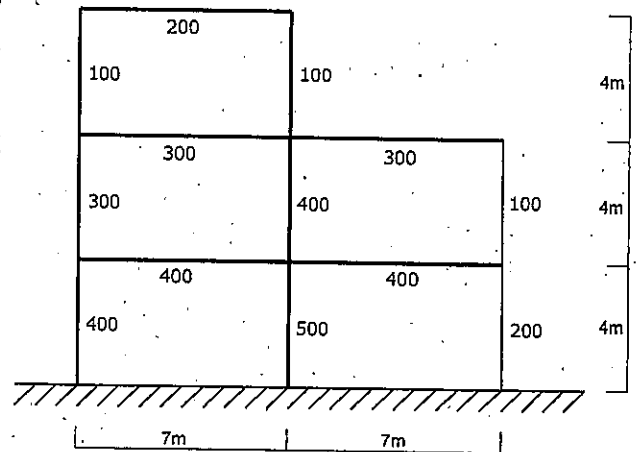
図に示す構造物について曲げモーメント図、支点反力および荷重作用位置の水平変位 δ を求め、図示せよ。また、構造物の曲げ変形の様子を図示せよ。図中の丸数字は部材の剛比である。柱の断面2次モーメントは 40000cm^4 であり、ヤング係数は 20000kN/cm^2 である。



問2

図のような3層の骨組に水平力が作用して部材に塑性ヒンジが生じて崩壊機構（崩壊メカニズム）が形成されるとき、下記の設問に答えなさい。骨組の梁および柱に示した数値は全塑性モーメント (kNm) である。接点振り分け法におけるモーメント分配率は1/2とする。

- 1) 塑性ヒンジを黒丸で骨組に図示し、崩壊機構形成時の曲げモーメント図を図示せよ。
- 2) 水平変位が生じた状態の崩壊機構を図示せよ。
- 3) 各柱のせん断力を図示し、各層の終局耐力（保有水平耐力）を求めよ。



令和5年4月入学(第1期)

地域創生科学研究科修士課程入学試験問題

社会デザイン科学専攻・建築学プログラム

必須科目(建築学基礎)	1ページ～6ページ
選択科目(建築構造)	7ページ
選択科目(建築計画)	8ページ
選択科目(建築環境)	9ページ
選択科目(建築材料)	10ページ
選択科目(建築設計)	11ページ

試験開始前に以下をよく読んでください。

【注意事項】

1. 必須科目(建築学基礎)については、第1問から第4問のすべての問題について解答してください。
2. 選択科目については、5科目のうち、受験票に記載のある、出願時に選択した専門科目の問題を解答してください。
3. 選択科目(建築設計以外)の問題について、解答は試験問題ごとにそれぞれ1枚の解答用紙を用いて行い、すべての解答用紙に受験番号、試験科目名及び問題番号を記入してください。
4. 選択科目(建築設計)の問題について、解答は方眼用紙を用いて行い、方眼用紙に受験番号を記入してください。
5. 下書き用紙に受験番号、試験科目名を記入して下さい。
6. 電卓を用いてよい。ただし、携帯電話に付属している電卓は用いてはならない。
7. 試験終了後は、解答用紙及び下書き用紙を全て回収します。試験問題は持ち帰ってください。

令和5年4月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

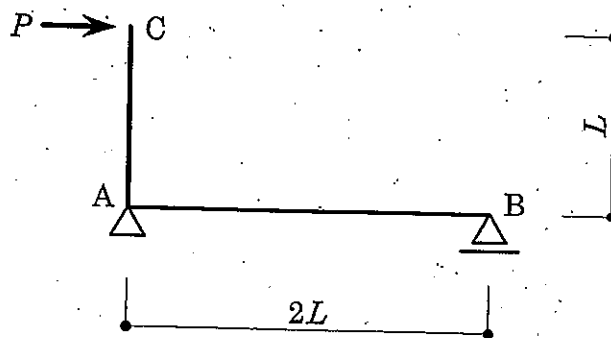
科目名 必須科目 (建築学基礎)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
---------------------	---------------------------------------

第1問 (配点 25 点)

問 1

図のような構造物について、以下の設問に答えよ。部材の断面二次モーメントは I 、ヤング係数は E とする。ただし、部材のせん断変形と自重は無視する。

- (1) 支点反力を求め、曲げモーメント図と、曲げ変形の状態を図示せよ。
- (2) C 点の水平変位を求め、(1) で求めた曲げ変形の状態の図中に示すこと。



令和5年4月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 必須科目 (建築学基礎)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
---------------------	---------------------------------------

第2問 (配点 25 点)

次の建築計画、都市・地域計画、歴史・意匠に関する語のうちから2つを選び、選んだ語を記した後に、その語について100文字前後で簡潔に説明しなさい。

公衆衛生

パーソナル・スペース

リビングアクセス

コミュニティー・カフェ

スキップ・フロア

パークアンドライド

景観計画

書院造り

ミース・ファン・デル・ローエ

東京駅丸の内駅舎

令和5年4月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 必須科目 (建築学基礎)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
---------------------	---------------------------------------

第3問 (配点 25 点)

問 1

次の記述について、正しいければ○を、誤っていれば×を答えなさい。

1. 給水方式において、配水管から分岐して敷地内に引き込み、水道本管圧力のみで所定の箇所に給水する方式を、ポンプ直送方式と呼ぶ。
2. 給水設備において、給水栓を急激に閉じて給水栓から流れてきた水を止めたときに発生する、ガタガタと鳴るハンマーでたたかれたような衝撃音をウォーターハンマーと呼ぶ。
3. 給水設備において、上水の給水・給湯システムとその他のシステムの配管、機器が直接または弁などを介して接続されることをクロスコネクションといい、節水につながるのので積極的に採用した。
4. 水の密度は約4℃で最小となる。
5. レジオネラ菌は、自然界の土壌、川、湖沼などの淡水に生息し、水温10~30℃程度の環境で増殖するため、給水・給湯設備において貯湯槽の貯湯温度は常時40℃以上に保つ必要がある。
6. 燃焼がおこるために必要な要素は燃焼の3要素と呼ばれ、可燃物、酸素、点火エネルギーである。
7. 消火設備において、ハロン消火剤を噴出して消火するハロゲン化物消火設備は、常時人が在室しない受変電室、発電機室、電算室などに設置される。
8. 人に作用する温熱環境の要素のうち、温度、湿度、気流速度、平均放射温度、着衣量、発汗量は温熱環境の6要素と呼ばれている。
9. 換気設備において、第二種換気方式は排気のみを送風機で用いて行う方式で、室内は負圧に保たれる。

10. 照明設備において、昼光色蛍光ランプの色温度は電球色蛍光ランプの色温度よりも低い。

問2

次のうち、1つを選択して、100字以内で説明しなさい。

WBGT (湿球黒球温度)

絶対湿度

空調負荷

熱伝導率

ペリメーターゾーン

ナイトパージ

令和5年4月入学

宇都宮大学大学院地域創生科学研究科修士課程入学試験問題

科目名 必須科目 (建築学基礎)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
---------------------	---------------------------------------

第4問 (配点 25 点)

問1～問3に解答せよ。

問1

建築物を構成する構造材料には「コンクリート」「木材」「鋼材」などがある。これらの構造材料の特徴について以下の観点で各材料を比較して説明せよ。なお、説明にあたっては次の条件を満たすこと。

- 条件 (イ) 観点①ではなるべく多くの数値を用いて定量的に説明すること
- 条件 (ロ) 観点②では欠点を補う方法も述べよ。

観点①：力学的特性 (強度、ヤング係数など)

観点②：耐火性

観点③：耐久性 (腐食、腐朽など)

問2

建築物の各種構造に関する次の一般的な記述のうち、最も不適当なものはどれか。

(イ)～(ニ)の記号で答えよ。

- (イ) 戸建て住宅の瓦屋根を1寸勾配とした。
- (ロ) 高層ビルの外壁をプレキャストコンクリートによる帳壁とした。
- (ハ) 寒冷地に建設する建築物の外壁用タイルに吸水性の低いタイルを選定した。
- (ニ) 耐火性を高めるために1階の窓に網入りガラスを選定した。

問 3

建築材料に関する次の一般的な記述のうち、最も不適当なものはどれか。

(イ) ~ (ニ) の記号で答えよ。

- (イ) 花こう岩は高温になると強度が著しく低下する。
- (ロ) 複層仕上塗材の仕上げには、ゆず肌状、凹凸状などがある。
- (ハ) 広葉樹は針葉樹よりも長大な材を得やすく、建築物の構造用材によく用いられる。
- (ニ) 日本の建築物に用いられる壁紙では、ポリ塩化ビニル樹脂を主原料とするものが主流である。

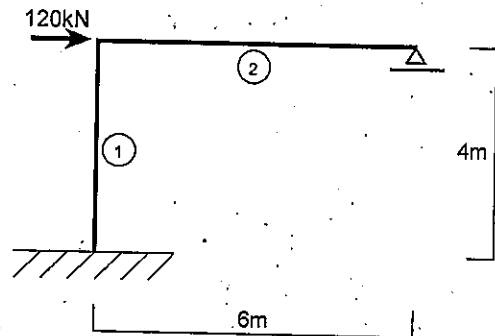
令和5年4月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 選択科目 (建築構造)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
--------------------	---------------------------------------

第1問 (配点100点)

問1

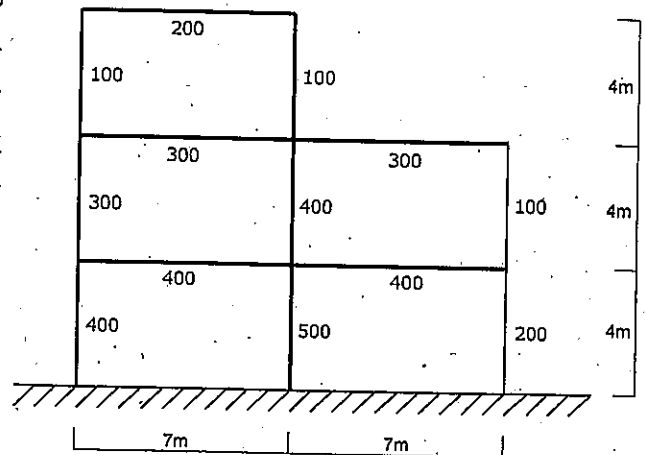
図に示す構造物について曲げモーメント図、支点反力および荷重作用位置の水平変位 δ を求め、図示せよ。また、構造物の曲げ変形の様子を図示せよ。図中の丸数字は部材の剛比である。柱の断面2次モーメントは 40000cm^4 であり、ヤング係数は 20000kN/cm^2 である。



問2

図のような3層の骨組に水平力が作用して部材に塑性ヒンジが生じて崩壊機構（崩壊メカニズム）が形成されるとき、下記の設問に答えなさい。骨組の梁および柱に示した数値は全塑性モーメント (kNm) である。接点振り分け法におけるモーメント分配率は1/2とする。

- 1) 塑性ヒンジを黒丸で骨組に図示し、崩壊機構形成時の曲げモーメント図を図示せよ。
- 2) 水平変位が生じた状態の崩壊機構を図示せよ。
- 3) 各柱のせん断力を図示し、各層の終局耐力（保有水平耐力）を求めよ。



令和5年4月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 選択科目（建築計画）	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
-------------------	---------------------------------------

第1問（配点100点）

わが国は、少子化高齢化の進行する中、公共サービスの適正・効率化が求められており、地域性を加味したDX (digital transformation) 戦略を各々の自治体で展開している。都市地域や過疎地域といった具体的な地域を想定し、地域での公共サービスがどのように提供され公共建築物にどのような変化が現れるか、具体的な施設を設定した上で、建築計画の観点から論じなさい（800字程度）。

令和5年4月入学

宇都宮大学大学院地域創生科学研究科修士課程入学試験問題

科目名 選択科目 (建築環境)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
--------------------	---------------------------------------

第1問 (配点100点)

問1

次の建築環境工学の用語の中から5つを選び説明しなさい。

- ① 風圧係数
- ② 必要換気量と換気回数
- ③ 光の反射率、透過率、吸収率
- ④ 床衝撃音レベル
- ⑤ 温室効果ガス
- ⑥ 熱貫流率
- ⑦ クリモグラフ
- ⑧ PMV と PPD
- ⑨ 青空光と曇天光
- ⑩ ヒートアイランド現象

問2

次のシステムから1つを選び、当該システムが導入されている実在する建物等を示し、システムの概要、具体的効果、利用する上での課題について概略図を用いて説明しなさい。

なお説明の際に、括弧内に示された用語を用いること。

- ① 自然換気システム (温度差換気、風力換気、中性帯、流量係数、風配図)
- ② バイオマスシステム (地域資源、化石燃料、炭素固定、温水、蒸気、熱供給)

令和5年4月入学

宇都宮大学大学院地域創生科学研究科修士課程入学試験問題

科目名 選択科目（建築材料）	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
-------------------	---------------------------------------

第1問（配点100点）

問1～問3に解答せよ。

問1

勾配屋根について、複数の種類の葺き材をとりあげ、複数の観点で比較して説明せよ。

- ・文章だけでなく、概略図を示すこと。
- ・説明の観点には、例えば、葺き材の種類・各部の名称、勾配、施工方法、用途、耐風性、耐震性などがある。

問2

建築用木材に関わる以下の用語群①～③について説明せよ。文章だけでなく、概略図を示すこと。

- ① 集成材
- ② 木表と木裏
- ③ 繊維飽和点と収縮

問3

コンクリート用粗骨材に関わる以下の用語群①～③について、複数の観点から説明せよ。

- ・文章だけでなく、概略図を示すこと。
- ・説明の観点には、例えば、用語の意味、試験方法、試験結果の解釈、一般的な値とその単位などがある。

- ① 表乾状態と絶乾状態
- ② 最大寸法と鉄筋のあき
- ③ 実積率

令和5年4月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 選択科目 (建築設計)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
--------------------	---------------------------------------

第1問 (配点 100点)

母屋と離れ (別棟) を有する住宅を下記の条件で設計しなさい。なお、離れについては、そこでどのような活動が行われるのかを想定し、母屋および敷地内の外部空間との関わりを考えて表現しなさい。

設計条件

- ・住人は、夫婦2人と子供1人である。
- ・敷地は15m×15mの正方形で、各境界線は東西南北に正対している。
南側に幅員6mの道路が接している。
- ・延床面積は80㎡ (±10㎡) とする。
- ・母屋は平屋あるいは2階建とする。
- ・構造・周辺環境など、特に指定のないものは自由に想定して良い。

要求図面等

フリーハンドによるものとし、黒鉛筆を用いて着色はしないこと。

解答用紙に適宜レイアウトして記入すること。

母屋と離れ双方を設計し作図すること。

- ・配置図 兼 1階平面図 (1/100)
- ・2階平面図 (2階を有する場合のみ) (1/100)
- ・断面図 (1/100)
- ・タイトル および 設計主旨 (設計主旨は日本語 200字程度)

*離れ：同一敷地内に、主たる建物である母屋に対して、距離的に分離され付屬的に設けられる建物。

令和5年4月入学（第2期）

地域創生科学研究科修士課程入学試験問題

社会デザイン科学専攻・建築学プログラム

必須科目（建築学基礎） 1 ページ ～ 5 ページ

選択科目（建築環境） 6 ページ

試験開始前に以下をよく読んでください。

【注意事項】

1. 必須科目（建築学基礎）については、第1問から第4問のすべての問題について解答してください。
2. 選択科目については、受験票に記載のある、出願時に選択した専門科目の問題を解答してください。
3. 選択科目の問題について、解答は1枚の解答用紙を用いて行い、解答用紙に受験番号、試験科目名及び問題番号を記入してください。
4. 下書き用紙に受験番号、試験科目名を記入して下さい。
5. 電卓を用いてよい。ただし、携帯電話に付属している電卓は用いてはならない。
6. 試験終了後は、解答用紙及び下書き用紙を全て回収します。試験問題は持ち帰ってください。

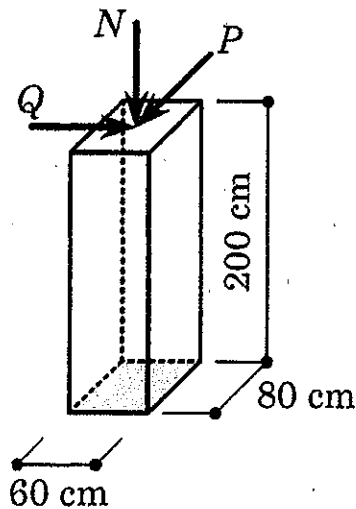
令和5年4月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 必須科目 (建築学基礎)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
---------------------	---------------------------------------

第1問 (配点 25 点)

問 1

図のような矩形断面を有する柱の上端に、 $P = 160 \text{ kN}$ 、 $Q = 300 \text{ kN}$ 、 $N = 1200 \text{ kN}$ が作用している。下端の断面に生ずる垂直応力度の分布を立体的に図示し、主要な位置の垂直応力度の値を図中に記入せよ。ただし、柱の下端は固定支持で、上端は自由端とする。



令和5年4月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 必須科目 (建築学基礎)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
---------------------	---------------------------------------

第2問 (配点25点)

次の建築計画、都市・地域計画、歴史・意匠に関する語のうちから2つを選び、選んだ語を記した後に、その語について100文字前後で簡潔に説明しなさい。

バリアフリー

スターハウス

オフィスランドスケープ

クリニック・モール

ファサードエンジニアリング

シェア・サイクル

都市計画区域

モダニズム

谷口吉郎

バルセロナ・パビリオン (スペイン・バルセロナ)

令和5年4月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 必須科目（建築学基礎）	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
--------------------	---------------------------------------

第3問（配点25点）

次の建築環境工学・建築設備に関連する用語を説明しなさい。

- ①内部結露
- ②対流熱伝達率
- ③アスマン通風乾湿計
- ④空調負荷
- ⑤インテリアゾーン

令和5年4月入学

地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 必須科目 (建築学基礎)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
---------------------	---------------------------------------

第4問 (配点 25 点)

問1～問3に解答せよ。

問1

鉄筋コンクリート造建築物の外装を構成する仕上げ材料として「仕上塗材」、「セラミックタイル」がある。これら2種類の仕上げ材料の特徴について、以下の観点で比較して説明せよ。

観点①：意匠性 (色彩や表面の仕上げ)

観点②：施工方法

観点③：耐候性

問2

コンクリートに関する次の一般的な記述のうち、最も不適当なものはどれか。

(イ)～(ニ)の記号で答えよ。

(イ) 養生温度が高いほど、コンクリートの強度発現が早くなる。

(ロ) 水セメント比が高いほど、コンクリートの引張強度は低くなる。

(ハ) エントラプドエアが多いほど、耐凍害性が高くなる。

(ニ) 細骨材率が小さすぎると、粗骨材とモルタルが分離しやすくなる。

問3

建築材料に関する次の一般的な記述のうち、最も不適当なものはどれか。

(イ) ~ (ニ) の記号で答えよ。

- (イ) 花崗岩より砂岩のほうが、1000℃まで温度上昇した場合の強度低下が小さい。
- (ロ) 生木を清水に数週間浸漬してから乾燥すると、浸漬しない場合よりも乾燥が遅い。
- (ハ) 畳表はいぐさを原料として製造される。
- (ニ) ロックウールは不燃材料に分類される。

令和5年4月入学
地域創生科学研究科博士前期課程入学試験問題

科目名 選択科目 (建築環境)	専攻・学位プログラム名 社会デザイン科学専攻 建築学プログラム
--------------------	---------------------------------------

第1問 (配点 100 点)

問 1

次の建築環境工学の用語の中から5つを選び説明しなさい。

- ① 流量係数
- ② 重力換気と中性帯
- ③ 輝度
- ④ 音の屈折と回折
- ⑤ 最適残響時間
- ⑥ 熱貫流と熱容量
- ⑦ 基礎代謝量
- ⑧ 顕熱と潜熱
- ⑨ 海風と陸風
- ⑩ CO₂排出係数

問 2

次のシステムから2つを選び、当該システムが導入されている実在する建物等を示し、システムの概要、具体的効果、利用する上での課題について概略図を用いて説明しなさい。なお説明の際に、括弧内に示された用語を全て用いること。

- ① パッシブシステム (気候、太陽熱、太陽光、自然換気、冷房、暖房)
- ② グラデーションブラインド (照明エネルギー、照度、眺望、日射遮蔽、季節変化)
- ③ 未利用エネルギーシステム (地域資源、化石燃料、発電、熱利用)
- ④ コージェネレーションシステム (燃料、発電、排熱、総合効率、自立性)