

平成31年4月入学 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 (建築構造)	6ページ
選択科目 (建築計画)	7ページ
選択科目 (建築環境)	8ページ
選択科目 (建築材料)	9ページ
選択科目 (建築設計)	10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】

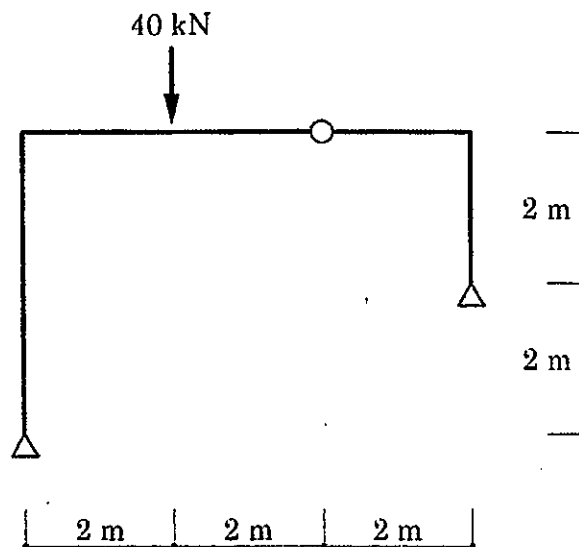
1. 必須科目 (建築学基礎) については、第1問から第4問のすべて問題について解答してください。
2. 選択科目については、5科目のうち、受験票に記載のある、出願時に選択した専門科目の問題を解答してください。
3. 選択科目 (建築設計) 以外の問題について、解答は試験問題ごとにそれぞれ1枚の解答用紙を用いて行い、すべての解答用紙に受験番号、試験科目名及び問題番号を記入してください。
4. 選択科目 (建築設計) の問題について、解答は方眼紙を用いて行い、方眼紙に受験番号を記入してください。
5. 試験終了後は、解答用紙及び下書き用紙を全て回収します。試験問題は持ち帰ってください。

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

図のような集中荷重が作用する構造物について、曲げモーメント図、せん断力図、軸方向力図、曲げ変形の概略図を図示せよ。ただし、部材は等質同断面とする。



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

- (1) 次の建築計画に関する3つの語のうちから1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せよ。
- ・バリアフリー
  - ・シェア・ハウス
  - ・集密書架
- (2) 次の都市計画・地域計画に関する3つの語のうちから1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せよ。
- ・オースマンのパリ改造計画
  - ・LRT
  - ・建蔽(ぺい)率
- (3) 次の建築の歴史・意匠に関する3つの語のうちから1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せよ。
- ・メタボリズム
  - ・寝殿造
  - ・シドニー・オペラハウス(シドニー)

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

地球環境負荷低減のために徹底的な省エネルギーを実践したうえで、快適な室内環境を保持することが求められている。このために多様な省エネルギー技術や室内環境創造の技術が開発されてきた。次の3つの項目それぞれについて、主要な技術を挙げ、しくみと効果を簡潔に述べよ。

- (1) 自然エネルギー利用法
- (2) 排出されるエネルギーの回収利用法
- (3) 室内環境の設計法や設備の効率的運用法

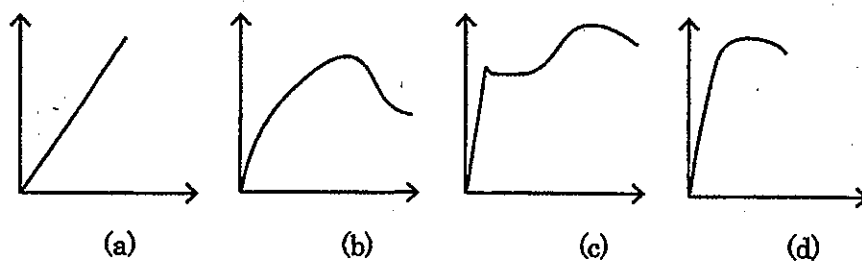
入学試験問題

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

次の(1)～(4)の問題に解答せよ。

(1) コンクリートおよびその補強材の破壊に至るまでの応力-ひずみ関係の一般的な形状を示した図のうち、鉄筋およびコンクリートの応力-ひずみ関係を示す図の組み合わせとして正しいものはどれか。(イ)～(ホ)の記号で選べ。



	鉄筋	コンクリート
(イ)	c	a
(ロ)	a	b
(ハ)	c	b
(ニ)	a	c
(ホ)	b	d

(2) 鋼材に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

(イ) ~ (ニ) の記号で選べ。

(イ) JIS G 3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼) に規定されている異形棒鋼の呼び名 (例えば、D10) の数字は、公称直径を mm 単位で整数に丸めた値である。

(ロ) 鋼材の熱膨張係数は約  $1 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$  であり、コンクリートの熱膨張係数とほぼ等しい。

(ハ) 鋼材のヤング係数は、約  $200 \text{ kN/mm}^2$  である。

(ニ) JIS G 3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼) に規定されている種類の番号 (例えば、SD295) の数字は、引張強さの下限の規格値を  $\text{N/mm}^2$  の単位で表したものである。

(3) 壁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) の記号で選べ。

(イ) 湿式壁工法は、乾式壁工法に比べて、厚さの寸法調整が容易であり、熟練者でなくとも施工しやすい。

(ロ) 内壁としてボードを張る場合、下地には胴縁と呼ばれる材が用いられる。

(ハ) 雨がかりのある外壁を石張りとする場合、湿式工法を採用すると、乾式工法に比べて、エフロレンスが発生するおそれ大きい。

(ニ) 高層建築物の外周壁には、カーテンウォールと呼ばれる非耐力壁が用いられることが多い。カーテンウォールには、金属系、プレキャストコンクリート系などがある。

(4) 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) の記号で選べ。

(イ) 炭素鋼の引張強さは、常温から温度を上げていくと、 $200 \sim 300^\circ\text{C}$  で最大となるがそれ以上の温度では低下し、 $500^\circ\text{C}$  では常温時の半分程度となる。

(ロ) 網入りガラスは、防火を主な目的としており、延焼の恐れのある開口部などに用いられる。

(ハ) 大気中にある木材は、 $150^\circ\text{C}$  以上になると引火する。

(ニ) 石材の圧縮強さは比重が大きいものほど大きく、引張強さは圧縮強さの  $1/20 \sim 1/40$  である。

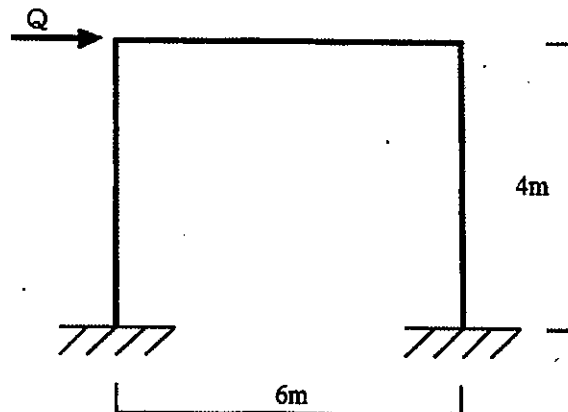
入学試験問題

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

下図のような構造物に水平荷重 $Q$ が作用して弾性変形が生じている。この状態について以下の設問に答えよ。梁の断面2次モーメントは $36,000\text{cm}^4$ であり、断面係数は $1,800\text{cm}^3$ である。また、柱の断面2次モーメントは $16,000\text{cm}^4$ であり、断面係数は $8,000\text{cm}^3$ である。梁および柱の材料は同一であり、ヤング係数は $20,000\text{kN/cm}^2$ である。

- 1) 水平荷重 $Q$ が作用している位置で $2.6\text{cm}$ の水平変位が生じていた。このとき、柱の部材角をもとめ、梁端のたわみ角、梁端に生じる曲げモーメントをもとめよ。また、構造物の曲げモーメント図および構造物に生じる曲げ変形の様子を図示し、水平荷重 $Q$ の大きさをもとめよ。
- 2) 水平荷重 $Q$ が作用して、梁の材軸に垂直な断面に生じる垂直応力度の最大値が $20\text{kN/cm}^2$ であった。このとき、梁端に生じる曲げモーメントをもとめ、梁端のたわみ角、柱の部材角をもとめよ。また、水平荷重 $Q$ の大きさをもとめよ。



平成31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

医療、福祉などの地域公共事業のための施設やサービスの整備は、安心、安全に人が人らしく生きられる社会の基盤である。近年に住宅地等に整備されているグループホームは、認知症高齢者、障がい者等が施設のサービスのみならず、地域の理解や介助を享受できるような事業展開を進めている。

このような地域介助について、①施設利用者の生活環境、②親族等の施設利用者の主たる介助者の生活環境、③地域居住者の生活環境、の3項目について、建築計画および地域計画の観点から論じなさい (800字程度)。



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

問1

次の建築環境工学の用語について計算式を用いて説明しなさい。単位を記載すること。

- ① 必要換気量と換気回数
- ② 風力換気と流量計数
- ③ 熱貫流率と外皮平均熱貫流率
- ④ 相当外気温度
- ⑤ 直接昼光と関節昼光率

問2

次の環境配慮デザインについて、その内容及び具体的効果について説明しなさい。それぞれ略図を示すこと。

- ① 自然光利用
- ② 熱負荷抑制
- ③ 自然換気利用
- ④ 未利用エネルギー利用

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

次の(1)～(4)の問題に解答せよ。

- (1) モルタルのフロー試験について説明せよ。
  - ・文章だけでなく、試験の概略図も示すこと。
  - ・説明の観点には、例えば、試験の目的、試験の手順、モルタルの調合と試験結果の関係などがある。
  
- (2) 建設後49年を経過した打放しコンクリートの中性化深さを測定したところ、21mmであった。かぶり厚さを30mmとすると、あと何年で鉄筋位置まで中性化が進行するか計算して答えよ。
  - ・中性化の進行は $\sqrt{t}$ 則によるとしてよい。
  - ・計算過程も示すこと。
  
- (3) 「陸屋根」と「勾配屋根」について、違いや共通点を説明せよ。
  - ・文章だけでなく、概略図を示し、各部名称を記入すること。
  - ・説明の観点には、例えば、防水、水勾配、用途、使用材料、工法、歴史などがある。
  
- (4) せっこう(石膏)ボードの特徴を説明せよ。
  - ・説明の観点には、例えば、化学組成、形状、用途や目的、施工法などがある。

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

特徴的な屋根をもつ平屋の住宅を、下記の条件で設計しなさい。  
屋根は、環境制御や、景観、生活などの工夫を施したものにすること。

設計条件

- ・住人は、夫婦2人である。
- ・敷地は、15m×15mの正方形で、南に幅員6mの道路が接している。
- ・延床面積 80㎡ (±10㎡) とする。
- ・構造は自由とする。

要求図面

フリーハンドによるものとし、黒鉛筆を用い着色はしないこと。

- ・平面図 (配置図を兼ねる) 1/100
- ・断面図 1/100
- ・タイトル及び設計主旨 200字程度 (図面の中に記入する)

平成31年4月入学 地域創生科学研究科修士課程第2次入学試験問題

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】

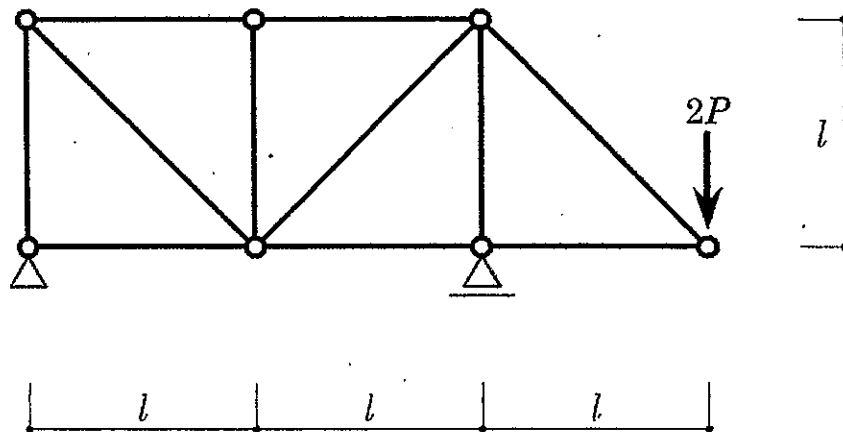
1. 必須科目（建築学基礎）については、第1問から第4問のすべての問題について解答しなさい。
2. 選択科目については、受験票に記載のある、出願時に選択した専門科目の問題を解答しなさい。
3. 解答は試験問題ごとにそれぞれ1枚の解答用紙を用いて行い、すべての解答用紙に受験番号、試験科目名及び問題番号を記入しなさい。
4. 電卓を用いてよい。ただし、携帯電話に付属している電卓は用いてはならない。
5. 試験終了後は、解答用紙及び下書き用紙を全て回収します。試験問題は持ち帰ってください。

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

図のようなトラスの軸方向力図を図示せよ。



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

- (1) 次の建築計画に関する3つの語のうちから1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せよ。
- ・江戸間
  - ・コレクティブハウス
  - ・クリニック・モール
- (2) 次の都市・地域計画、造園、建築制度に関する3つの語のうちから1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せよ。
- ・イギリス式庭園
  - ・近隣住区
  - ・用途地域
- (3) 次の建築の歴史・意匠に関する3つの語のうちから1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せよ。
- ・神明造り
  - ・アドルフ・ロース
  - ・群馬県立近代美術館（群馬県高崎市）

平成31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 必修科目 (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

次の4つの項目それぞれについて、主要な技術を挙げ、しくみと効果を簡潔に述べよ。

- (1) 再生可能エネルギー
- (2) 未利用エネルギー
- (3) 高効率熱源機器
- (4) 建物の運用エネルギー管理

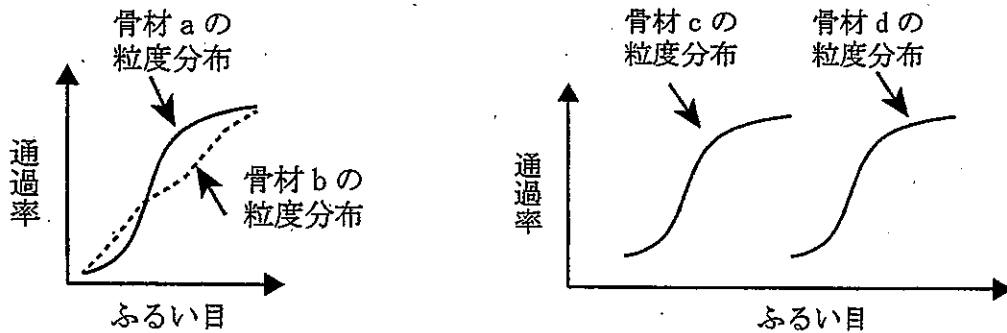
入学試験問題

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

次の(1)～(4)の問題に解答せよ。

(1) 次の図は、コンクリート用骨材のふるい分け試験の結果を模式的に表している図の説明として正しい組み合わせはどれか。(イ)～(ニ)の記号で選べ。



	左の図	右の図
(イ)	骨材 a の方が骨材 b よりも粗粒率が小さい	骨材 c の方が骨材 d よりも粒度が粗い
(ロ)	骨材 a の方が骨材 b よりも粗粒率が大きい	骨材 d の方が骨材 c よりも粒度が粗い
(ハ)	骨材 a の方が骨材 b よりも粗粒率が小さい	骨材 d の方が骨材 c よりも粒度が粗い
(ニ)	骨材 a の方が骨材 b よりも粗粒率が大きい	骨材 c の方が骨材 d よりも粒度が粗い



(2) セメント、コンクリートおよび鉄筋コンクリートに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。(イ)～(ニ)の記号で選べ。

- (イ) ポルトランドセメントの化学成分 ( $C_3A$ ,  $C_3S$ ,  $C_2S$ ) を比較すると、水和反応が速いものほど水和熱は大きい。
- (ロ) コンクリート中のエントラップドエア (entrapped air) は、コンクリートの耐凍害性を向上させる。
- (ハ) 鉄筋コンクリート中に塩化物が多量に存在すると鉄筋が腐食しやすくなる。
- (ニ) コンクリートの線膨張係数は、 $1 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 程度であり、鉄筋と概ね等しい。

(3) 各部構法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)の記号で選べ。

- (イ) 戸建住宅の外壁には、窯業系サイディングと呼ばれるボード状の材料がよく用いられる。
- (ロ) 左官材料を吊り天井に用いる場合は、薄塗りよりも厚塗りの方が適する。
- (ハ) 屋根面が曲面となっている場合に、凸面となるものを「むくり」という。
- (ニ) 寒冷地において外壁をタイル張りとする場合には、凍害がおきないように、吸水性の低いタイルを選定する必要がある。

(4) 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)の記号で選べ。

- (イ) 型板ガラスは、平面精度が高く、透明性や採光性に優れる。
- (ロ) アスファルトルーフィングフェルト (JIS A 6005) は、防水工事や屋根ふき下地などに用いられる。
- (ハ) 集成材とは、ひき板または小角板を切断し、繊維方向をそろえて接着した木質材料のことである。
- (ニ) せっこうボードは、防火性に優れるが、耐水性に劣る。

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

問1

次の建築環境工学の用語について説明しなさい。②と③は計算式も示すこと。

- ① 第1種機械換気方式, 第2種機械換気方式, 第3種機械換気方式
- ② 換気計算における並列結合と直列結合の総合実効面積
- ③ 熱貫流率及び熱貫流量
- ④ 側窓, 天窓, 頂側窓
- ⑤ 直達日射と天空日射

問2

次の環境配慮デザインが適用されている具体的建物を示し, 環境配慮デザインの工夫内容及び具体的効果, さらには期待される副次的効果について説明しなさい。

- ① 昼光利用
- ② 日射遮蔽
- ③ 温度差換気
- ④ 再利用, 再生利用
- ⑤ 屋上緑化・壁面緑化