

2023年9月・2024年4月入学試験

大学院基幹理工学研究科修士課程

表現工学専攻

専門科目（選択科目）表紙

◎問題用紙が9ページあることを試験開始直後に確認しなさい。

◎解答用紙が9枚綴りが1組あることを試験開始直後に確認しなさい。

注意事項

1. 専門科目（選択科目）は9科目が出題されています。
2. 「インターメディア芸術部門」の科目（問題番号1～4）4問、「インターメディア工学部門」の科目（問題番号5～9）5問の中から3問を選択し、解答してください。
ただし、必ず「インターメディア芸術部門」と「インターメディア工学部門」にまたがるように解答してください。
したがって、解答方法は、以下のいずれかになります。
 - ・「インターメディア芸術部門」2問と「インターメディア工学部門」1問に解答
 - ・「インターメディア芸術部門」1問と「インターメディア工学部門」2問に解答
3. どちらか一方の部門にしか解答がない場合、解答数が上記規定に満たない場合は、すべてを採点の対象外とします。また、4問以上を解答した場合も、すべてを採点の対象外とします。
4. 解答は、別紙解答用紙の表面（裏面の記入は採点対象としない）に記入してください。
5. 解答用紙は9枚です。問題用紙と同じ番号の解答用紙に解答してください。
6. 受験番号、氏名をすべての解答用紙に記入してください。
すべての解答用紙を回収します。
7. 使わなかった解答用紙には、解答欄に大きく×印を書いてください。

2023年9月・2024年4月入学試験問題
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻
科目名: デジタル映像表現

問題番号

1

1. 画像処理に関する問題

(1) 以下の文中の[番号]に適語を入れ、文章を完成させなさい。

デジタル画像の最小単位【1】は、それぞれに輝度情報と色情報が格納されている。【1】の色情報は赤 (Red)・緑 (Green)・青 (Blue) の三つ原色 (基本色) の数値データとして表され、値の範囲は量子化ビット数によって決定される。このように、デジタル画像を表示するための (ディスプレイの) 色光を混色することによって様々な色を作り出すことを【2】混色と言われる。反対に、絵の具のように、色光を吸収する物質を重ね合わせ、吸収されずに残った光により別の色を得ることを【3】混合と言われる。【3】混合の原色はシアン (Cyan)・マゼンダ (Magenta)・イエロー (Yellow) である。

(2) 画像処理における線形フィルタとは、注目する画素値とその周りの画素値に対する畳み込み演算で表されるフィルタを指す。その中の代表的なフィルタの一つ、「エッジ抽出」の原理について述べよ。但し、エッジは「画像内に生じる明るい部分と暗い部分の境界」とする。

2. コンピュータグラフィックス (CG) に関する問題

(1) パラメトリック曲線とは、パラメータ $t \in [0.0, 1.0]$ に対し、空間上の点 (位置ベクトル) を対応付けたものである。パラメトリック曲線は $\vec{P}(t) = (x(t), y(t), z(t))$ とした場合、パラメトリック曲線における接線ベクトル、法線ベクトル、従法線ベクトルの計算方法について述べよ。

(2) 3DCG 空間において、穴のない三角形メッシュモデルにおける「体積」を計算する方法について述べよ。但し、メッシュモデルを構成する三角形ポリゴンの枚数は F 、各ポリゴンは反時計回り、各ポリゴンの頂点の位置ベクトルは $\vec{v}_i, \vec{v}_j, \vec{v}_k$ とする (i, j, k は頂点番号の変数を指す)。

(3) 3D レンダリングの際に用いられる局所照明モデルの一つ、「ランバート拡散照明モデル」の原理について述べよ。

2023年9月・2024年4月入学試験問題

大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

科目名：音楽表現

問題番号

2

次の4問全てについて答えよ。なお、解答用紙のスペースの按分は自由とする。

1. 西洋音楽に於けるオーケストラの楽器の変遷と、それによる音楽の変化について、思うところを述べよ。
2. ミュージックコンクレート、電子音楽、コンピュータ音楽など、1940年代以降のテクノロジーとの融合によって作られた音楽について、具体的な作曲者名と作品名を挙げ、思うところを述べよ。
3. 日本の伝統音楽、「聲明」「雅楽」「平曲」「能楽」「三味線、箏、尺八などの近世邦楽」の中から2つ以上を選び、その特徴と歴史的意味について述べよ。
4. 映画、テレビ・ドラマ、芝居などに於ける音楽の役割、効果、必要性について考えるところを述べよ。
なお、オペラやミュージカルなどに言及しても良い。

2023年9月・2024年4月入学試験問題
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻
科目名： 生命表現

問題番号

3

1. 生物が環境への適応とは無関係な行動をするとき、その生物が「遊んでいる」と判断できるだろうか。適応と無関係な「遊び」であると結論するための実験や解析の方法はあるだろうか。「ある」か「ない」か論点を明確にし、自説を述べなさい。

2023年9月・2024年4月入学試験問題
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻
科目名： 環境アート表現

問題番号

4

以下の4つの問いから3つを選んで解答せよ。

1. 昔から芸術に利用している素材を1つ述べ、今日の状況に合う表現の仕方を書きなさい。
2. エコシステムの一例を挙げ、それにまつわる循環を自分なりに図に描きなさい。
3. 海・大地・植物のいずれかが声を持つとすると、人間にどのようなメッセージを伝えようとしているのかを述べなさい。
4. アート活動によって地域の活性化にどのように影響、変化、変革を及ぼせるのかを書きなさい。

2023年9月・2024年4月入学試験問題
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻
科目名：音響学

問題番号 5

- 波動方程式の解の求め方について説明せよ。
- 音響学に関する非線形現象の例を挙げ説明せよ。

2023年9月・2024年4月入学試験問題
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻
科目名： 先端メディアと人間工学

問題番号

6

メタバースが一般に普及した状態を想定し、人間工学の観点からヒトにどのような影響や変化が生じ得るか、以下の四つの観点からそれぞれ根拠と併せて簡潔に述べなさい。

1. 物理的特性
2. 生理的特性
3. 心理的特性
4. 認知的特性

2023年9月・2024年4月入学試験問題
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻
科目名： 知能システム

問題番号

7

【設問1】以下のロボットに関する質問に答えよ。

- (1) ロボットの自由度を θ ，入力（トルクなど）を u とするとき，ロボットの運動方程式は以下のよう
に記述できる。この式の意味を説明せよ。

$$J(\theta)\ddot{\theta} + C(\theta, \dot{\theta}) + G(\theta) = u$$

- (2) 触覚センサーについて自分が知っている事例を一つあげ，その仕組みについて説明せよ。

【設問2】以下の人工知能（深層学習）に関する質問に答えよ。

- (1) 機械学習における過学習について説明せよ。
(2) 深層学習に用いられる Dropout について説明せよ。

2023年9月・2024年4月入学試験問題
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻
科目名： 認知科学

問題番号

8

以下の問題の中から2つを選び、答えなさい。

1. ヒトを対象とした研究を行う際に用いられる生理指標・神経指標を一つ挙げ、その計測原理を具体的に説明せよ。
2. ヒトの感覚を一つを挙げ、その感覚受容器が刺激を受けてから、脳の第一次感覚野にいたるまでの経路を順に説明せよ。
3. 人間の知覚・認知・意思決定における意識的・無意識的過程について、自身が今後研究したいと思っているものに関して既に行われている実証的研究を1つ以上引用をして説明し、その研究をさらに深めるためにはどのような実験をしたら良いかを具体的に述べよ。

2023年9月・2024年4月入学試験問題
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻
科目名: メディア・コンテンツテクノロジー

問題番号

9

- (1) アップサイクルについて下記の問いに答えよ。
- ① アップサイクルとは何か，リサイクルやリユースとの違いを明示し，価値という言葉を用いながら説明せよ。
 - ② デジタルファブリケーションを用いたアップサイクルについて，例を挙げ，必要な技術についても言及しながら説明せよ。
- (2) 素材の物性を制御することで下記のような機能を実現したい場合に，どのような手法が考えられるか，想定する日用品や素材を挙げ，それぞれ説明せよ。
- ① 形状変化する日用品
 - ② 表面の色やパターンを変えられる日用品
- (3) 生物と協力したり生物に倣ったりするものづくりの利点や難しさについて，このようなものづくりの例を挙げた上で，自分の考えを述べよ。

受験番号					
氏 名					
部 門 名					

2023年9月・2024年4月入学試験解答用紙
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

No.

1	/	9
---	---	---

採点欄

※裏面の使用は不可

選択	問題番号	1	科目名	デジタル映像表現
----	------	---	-----	----------

受験番号					
氏 名					
部 門 名					

2023年9月・2024年4月入学試験解答用紙
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

No.

2	/	9
---	---	---

採点欄

※裏面の使用は不可

選択 問題番号	2	科目名	音楽表現
---------	---	-----	------

受験番号					
氏 名					
部 門 名					

2023年9月・2024年4月入学試験解答用紙
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

No.

3

 /

9

採点欄

※裏面の使用は不可

選択 問題番号	3	科目名	生命表現
---------	---	-----	------

受験番号					
氏 名					
部 門 名					

2023年9月・2024年4月入学試験解答用紙
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

No.

4	/	9
---	---	---

採点欄

※裏面の使用は不可

選択 問題番号	4	科目名	環境アート表現
---------	---	-----	---------

受験番号					
氏 名					
部 門 名					

2023年9月・2024年4月入学試験解答用紙
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

No.

5

/

9

採点欄

※裏面の使用は不可

選択 問題番号	5	科目名	音響学
---------	---	-----	-----

受験番号					
氏 名					
部 門 名					

2023年9月・2024年4月入学試験解答用紙
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

No.

6	/	9
---	---	---

採点欄

※裏面の使用は不可

選択 問題番号	6	科目名	先端メディアと人間工学
---------	---	-----	-------------

受験番号					
氏 名					
部 門 名					

2023年9月・2024年4月入学試験解答用紙
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

No.

7	/	9
---	---	---

採点欄

※裏面の使用は不可

選択 問題番号	7	科目名	知能システム
---------	---	-----	--------

受験番号					
氏 名					
部 門 名					

2023年9月・2024年4月入学試験解答用紙
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

No.

8	/	9
---	---	---

採点欄

※裏面の使用は不可

選択 問題番号	8	科目名	認知科学
---------	---	-----	------

受験番号					
氏 名					
部 門 名					

2023年9月・2024年4月入学試験解答用紙
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

No.

9	/	9
---	---	---

採点欄

※裏面の使用は不可

選択 問題番号	9
---------	---

科目名	メディア・コンテンツ テクノロジー
-----	----------------------