

平成31年度 山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 工学専攻

前 期 募 集

一般選抜筆記試験 【先端材料理工学コース】

受験番号	
------	--

注意事項

(1) 解答開始時に以下の用紙がそろっているか確認すること。

1. 表紙（本紙）…………… 1 枚
2. 問題用紙…………… 3 枚
3. 解答用紙…………… 3 枚
4. 計算用紙…………… 5 枚
- 計…………… 12 枚

(2) すべての用紙に受験番号を記入すること。

(3) 解答は解答用紙に記入すること。

(4) 問1～問3の3問全てに解答すること。

(5) 解答用紙が不足する場合には、所定の欄にチェックし裏面を使用すること。

(6) 問題用紙、計算用紙、解答用紙を共にすべて提出すること。

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 工学専攻

入 学 試 験 問 題

No 1/3

コ ー ス 等	先端材料理工学コース	試 験 科 目	数 学
---------	------------	---------	-----

問 1

(1) 次の定積分を計算せよ。

$$\int_0^{\infty} \frac{e^{-\beta x}}{1 + e^{-\beta x}} dx \quad (\beta \text{は定数で, } \beta > 0 \text{ とする。})$$

(2) $I_n = \int_{-\infty}^{\infty} x^n e^{-x^2} dx$ (n はゼロ以上の整数)

とする。

- ① I_0 を計算せよ。
- ② I_2 を, I_0 を用いて表せ。
- ③ n が2以上の偶数である場合に, I_n を I_{n-2} で表せ。
- ④ n が自然数であるとする。 I_n を n で表せ。

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 工学専攻

入 学 試 験 問 題

No 2/3

コ ー ス 等	先端材料理工学コース	試 験 科 目	数 学
---------	------------	---------	-----

問 2

(1) 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ -2 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ の固有値とそれらに対する固有ベクトルを求めよ。

(2) 3次元 xyz 直交座標系を考える。直線 $L: x = y = z$ と垂直で点 $P(1, 3, -1)$ を通る平面を S とする。このとき、以下の小問①～③に答えよ。

- ① 平面 S 上の点 Q の座標を (x, y, z) とするとき、平面 S 上のベクトル $\overrightarrow{PQ}$ を成分表示で表せ。
- ② 直線 L の方向ベクトルを求めよ。
- ③ 平面 S の方程式を求めよ。

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 工学専攻

入 学 試 験 問 題

No 3/3

コ ー ス 等	先端材料理工学コース	試 験 科 目	数 学
---------	------------	---------	-----

問 3

(1) 次の常微分方程式の一般解を求めよ。

① $\frac{dy}{dx} = y \cos x$

② $y'' + 4y' + 3y = 0$

③ $y'' + 3y' + 4y = 3$

(2) 偏微分方程式

$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} = c^2 \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} \quad (c > 0)$$

について問う。

① $\varphi(x, y) = f(y - cx) + g(y + cx)$ は解であることを示せ。ただし, $f(x, y)$, $g(x, y)$ は 2 回微分可能な関数である。② $c = 1$ のとき境界条件 $\varphi(x, 0) = 0$, $\varphi(x, \pi) = 0$ を満たす解を一つ示せ。

【 前 期 募 集 】

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部

修士課程（工学専攻） 前 期 募 集

受験番号

入 学 試 験 解 答 用 紙

コース等	先端材料理工学コース		
試験科目	数 学	採 点	

問（ ） 解 答 （注意：各問について各1枚の解答用紙を使用すること。）

※ 裏面も使用するときは、☒を付して下さい。

☐ 裏面あり

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部

修士課程（工学専攻） 前期募集

受験番号

入学試験解答用紙

コース等	先端材料理工学コース		
試験科目	数 学	採 点	

問（ ） 解 答 （注意：各問について各1枚の解答用紙を使用すること。）

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部

修士課程（工学専攻） 前期募集

受験番号

入学試験解答用紙

コース等	先端材料理工学コース		
試験科目	数 学	採 点	

問（ ） 解 答 （注意：各問について各1枚の解答用紙を使用すること。）

【前期募集】

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部

修士課程（工学専攻） 前期募集

受験番号

入学試験計算用紙

コース等

先端材料理工学コース

【前期募集】

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部

修士課程（工学専攻） 前期募集

受験番号

入学試験計算用紙

コース等

先端材料理工学コース

【前期募集】

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部

修士課程（工学専攻） 前期募集

受験番号

入学試験計算用紙

コース等

先端材料理工学コース

【 前 期 募 集 】

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部

修士課程（工学専攻） 前 期 募 集

受験番号

入 学 試 験 計 算 用 紙

コース等

先端材料理工学コース

【前期募集】

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部

修士課程（工学専攻） 前期募集

受験番号

入学試験計算用紙

コース等

先端材料理工学コース