

大学院入学試験問題用紙

平成 28 年度 I 期

| 科 目 名 | 受 験 専 攻 | 受 験 番 号 | 氏 名 |
|--------|--------------------|---------|-----|
| 水利施設工学 | 農業工学 専攻 博士前期 課程 | | |

以下の設問から 2 問選択し答えなさい。

選択した問題 (), ()

- (1) フィルダムの安定計算を行う際に円弧すべり解析を行うが、円弧すべり解析を行う際の計算手順と臨界円について、知るところを述べなさい。
- (2) 透水性地盤上のフローティング型の堰では、パイピングを防ぐためにクリープ長を確保する必要がある。クリープ長を求めるのに Bligh 公式が用いられるが、この公式を記しどのような手順で計算を行うかを述べなさい。また、下のフローティング型堰の図にクリープ長 ($l_1+l_2+l_3$) とはどの部分の長さの和であるかを図-1 中に示しなさい。
- (3) 頭首工の取付け位置を選定するための条件を 6 つ挙げるとともに、取入れ方法 (取水口の設置方法) の留意点について述べなさい。
- (4) 流積 A 、粗度係数 n 、動水勾配 I が一定のとき、流量を最大にする断面を最有利断面と呼ぶ。この定義に基づき、以下の長方形断面の開水路の最有利断面 (B と H の関係) を誘導しなさい。
- (5) 農業水利施設におけるストックマネジメントの定義を述べるとともに、ライフサイクルコスト (LCC) 低減の観点から図-2 における性能の管理レベルと限界レベルの違いについて述べなさい。

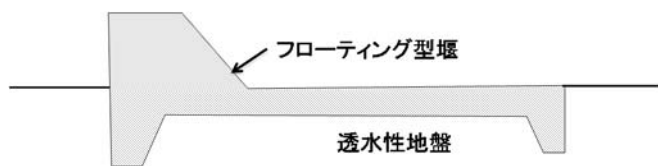


図-1 フローティング型の堰

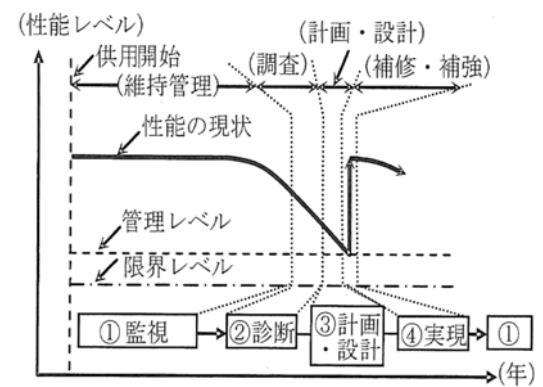


図-2 農業水利施設のライフサイクルにわたる性能の管理

大学院入学試験問題用紙

平成 28 年度 I 期

| 科目名 | 受験専攻 | 受験番号 | 氏名 |
|-------|--------------------|------|----|
| 環境情報学 | 農業工学 専攻 博士前期 課程 | | |

I. リモートセンシングデータによって以下 2 点をモニタリングするための手法を具体的に述べよ.

- 1) 植生
- 2) 土壌水分

II. 地図座標系について以下の設問に答えよ.

- 1) 東京における地域スケール (1 : 25,000 レベル) での使用座標系を答えよ.
- 2) 地図座標系に必要な設定パラメータについて説明せよ.

III. 数値標高モデル (DEM) に関して以下の設問に答えよ.

- 1) GIS データとしてどのように作成するのか数例述べよ.
- 2) DEM を用いてどのような地域解析が可能か 1 つ具体的事例をあげて説明せよ.

大学院入学試験問題用紙

平成 28 年度 I 期

| 科目名 | 受験専攻 | 受験番号 | 氏名 |
|---------|--------------------|------|----|
| 専門 地水工学 | 農業工学 専攻 博士前期 課程 | | |

問題 1. 畑地灌漑における総迅速有効水分量 (TRAM)、計画間断日数、1 回の計画灌漑水量について、それぞれ説明しなさい。
また、土壌の保水性の改善効果は灌漑用水の節水にどのように貢献するか、TRAM の算定式を示して説明しなさい。

問題 2. 水田灌漑における純用水量と粗用水量について、それぞれ説明しなさい。

大学院入学試験問題用紙

平成 28 年度 II 期

| 科 目 名 | 受 験 専 攻 | 受 験 番 号 | 氏 名 |
|----------|--------------------|---------|-----|
| 農業ロボット工学 | 農業工学 専攻 博士前期 課程 | | |

1. 一般の産業用ロボットと農作業ロボットの可能性の違いについてあなたの考えを述べよ。

Explain your opinions about the differences of possibility between the common industrial robots and the farm work robots.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

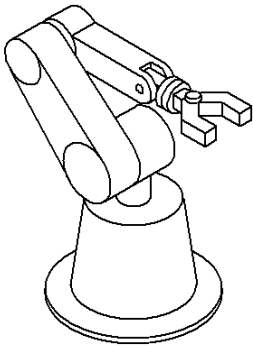
.....

.....

.....

2. 下図のマニピュレータの間接構成図を示し、その自由度について説明しなさい。

Draw the arm coordination diagram and the operational space of this manipulator and explain the degree of freedom.



Arm coordination diagram

Operational space

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. PID 制御の特徴について説明し、応用例を示しなさい。 Explain the features of the PID control and an applied example.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. PWM (Pulse Width Modulation) の概念を示す波形の概形を示し、その意味と応用例を挙げなさい。

Draw the rough shape of the PWM wave pattern, and explain the meaning and some applied example of PWM.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

大学院入学試験問題用紙

平成 28 年度 II 期

| 科 目 名 | 受 験 専 攻 | 受 験 番 号 | 氏 名 |
|---------|--------------------|---------|-----|
| 地域資源利用学 | 農業工学 専攻 博士前期 課程 | | |

Please choose one question and answer it.

以下の設問から一問を選択して回答してください。

Q1. In Socio Ecological Production Landscapes defined in SATOYAMA Initiative, how natural resource management can be achieved?

里山イニシアティブで定義された SEPLs において、自然資源の管理はどのように達成されますか。

Q2. Please explain about USLE soil loss prediction model. In addition, please describe how 'soil erosion risk' can be calculated.

土壌侵食量予測モデルである USLE 式について説明してください。更に、「土壌侵食リスク」はどのように計算されるのか記載してください。

大学院入学試験問題用紙

平成 28 年度Ⅱ期

| 科 目 名 | 受 験 専 攻 | 受 験 番 号 | 氏 名 |
|-------|--------------------|---------|-----|
| 地水工学 | 農業工学 専攻 博士前期 課程 | | |

Question 1

Illustration on the right shows the components of energy balance on a bare soil. Please describe an equation of energy balance on a bare soil and explain each component of the equation.

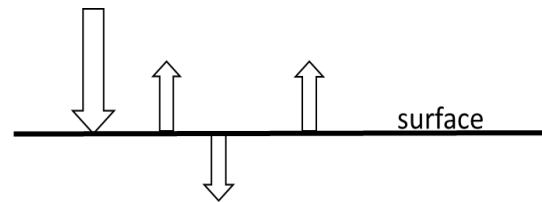


Fig. Components of energy balance on a bare soil

Note: Each arrow means heat flux.

Question 2

Please show three irrigation methods for upland field and explain advantages and disadvantages for each method from view point of effective water usage.

大学院入学試験問題用紙

平成 28 年度 II 期

| 科 目 名 | 受 験 専 攻 | 受 験 番 号 | 氏 名 |
|--------|--------------------|---------|-----|
| 農地環境工学 | 農業工学 専攻 博士前期 課程 | | |

- I. 一般的な水田土壌と畑地土壌の違いについて述べなさい。
- II. 日本における農地面積拡大の可能性について述べなさい。
- III. 農地のもつ多面的機能のうち 2つを選び, それぞれ説明しなさい。