

社会環境工学科の達成度評価方法
(平成 24 年度以降入学者)

環境情報コース
Version 1.1

平成 25 年 10 月 6 日

北海学園大学 工学部 社会環境工学科

社会環境工学科の学習・教育目標と評価方法

社会環境工学科では、平成16年4月から学習・教育目標を掲げ、その下で教育活動を進めてきています。以下、学習・教育目標とその評価項目、及び評価方法について説明します。

(1) 本学科の学習・教育目標

本学科の学習・教育目標は以下のように定められています。

I. 【技術者の人間形成に資する幅広い教養、倫理観、コミュニケーション能力】

- (A) 人文・社会科学の知的基盤を築き、社会人としての豊かな素養および技術者としての倫理観を身に付ける。
- (B) 自ら考えて問題に取り組む自己学習の習慣・能力を身に付け、互いの創意工夫により問題解決を図り、成果としてまとめる協調性やリーダーシップを養う。
- (C) 論理的な記述、口頭発表や討議などのプレゼンテーション能力および国際交流を図れるコミュニケーションの基礎能力を身に付ける。

II. 【専門技術者として要求される基礎能力】

- (D) 数学、統計学および物理、化学、生物、地学などの自然科学および情報技術に関する基礎能力を身に付ける。
- (E) 構造力学、土質工学、水理学、測量学、あるいは計画数理学などに関する専門分野の基礎を修得し、演習、実習および実験などを通じてそれらの理解度や工学的考察能力を高める。
- (F) 専門分野における調査、計画、設計、施工に関する基本的な技術を修得し、実務に対する適応力および探究心を養う。

III. 【自然環境ならびに地域特性を考慮した社会の要求に応える能力】

- (G) プロジェクトを遂行する上で必要となる基礎と専門の知識を有機的に展開して、創造的な計画能力と分析能力を身に付ける。
- (H) 自然と人間生活の調和・共存をめざし、循環型社会システムを築くための環境技術を理解する。
- (I) 北海道の地域特性を考慮し、社会基盤施設の劣化あるいは環境の悪化など、身の回りにおけるリスクを理解し事前に適切な対策をとることにより、持続可能な社会を建設し管理する技術を身につける。

(2) 学習・教育目標と評価項目

各学習・教育目標は以下のような評価項目で評価されます。

項目	学習教育目標	項目	達成度評価 評価内容
I. 技術者の人間形成に資する幅広い教養、倫理観、コミュニケーション能力			
A	人文・社会科学の知的基盤を築き、社会人としての豊かな素養および技術者としての倫理観を身に付ける。	A1	一般教育科目・教養科目の人文科学および社会科学から10単位の単位修得を最低の条件とし、同科目から単位を修得した科目について評価する。
		A2	専門教育科目「技術者倫理・演習」の単位修得を条件とし評価する。
B	自ら考えて問題に取り組む自己学習の習慣・能力を身に付け、互いの創意工夫により問題解決を図り、成果としてまとめる協調性やリーダーシップを養う。	B1	専門教育科目の「環境基礎実験」、「環境工学実習」、および「測量実習」の単位修得を条件としこれらの科目で評価する。
		B2	専門教育科目の「計画数理Ⅰ・演習」と「計画数理Ⅱ・演習」の単位修得を条件とし、さらに「構造の力学A・演習」または「構造の力学B・演習」、「流れ学A・演習」または「流れ学B・演習」、「基礎土質工学A・演習」または「基礎土質工学B・演習」の単位修得も条件として、これらの科目で評価する。
C	論理的な記述、口頭発表や討議などのプレゼンテーション能力および国際交流を図れるコミュニケーションの基礎能力を身に付ける。	C1	専門教育科目「プレゼンテーション」(必修)の単位修得を条件とし、さらに「卒業研究」において論文の記述方法を学び、発表においてプレゼンテーション能力を複数の教員により総合的に評価する。
		C2	一般教育科目・基盤科目の英語科目2科目2単位以上を含む基盤科目の言語4科目4単位以上の修得を条件とし、さらに選択された基盤科目の言語および専門教育科目の「技術英語」により評価する。
II. 専門技術者として要求される基礎能力			
D	数学、統計学および物理、化学、生物、地学などの自然科学および情報技術に関する基礎能力を身に付ける。	D1	工学基礎科目1群「線形代数学Ⅰ」と「線形代数学Ⅱ」から1科目、工学基礎科目2群「微分積分学Ⅰ」と「微分積分学Ⅱ」から1科目、専門教育科目・基盤数理系1群「確率統計」と「環境統計学・演習」と「品質管理・演習」から1科目の合計5.5単位の修得を条件とし、さらに専門教育科目・基盤数理系2群「応用数学Ⅰ」、「応用数学Ⅱ」、「解析学Ⅱ」の中から単位を修得した科目を合わせて評価する。
		D2	一般教育科目・教養・自然科学(環境)から3科目6単位以上の修得を条件とし、さらに工学基礎科目3群の「物理学Ⅰ」、「物理学Ⅱ」、「物理学Ⅲ」、「振動・波動工学」の中から単位を修得した科目を合わせて評価する。
		D3	専門教育科目の「情報処理Ⅰ・演習」、「情報処理Ⅱ・演習」、「データ処理論実習」、「CAD演習」の単位修得を条件とし、さらに専門選択科目の都市情報系から単位を修得した科目を合わせて評価する。
E	構造力学、土質工学、水理学、測量学、計画数理学などに関する専門分野の基礎を修得し、演習、実習および実験などを通じてそれらの理解度や工学的考察能力を高める。	E	専門教育科目の総合系から「構造の力学A・演習」または「構造の力学B・演習」、「流れ学A・演習」または「流れ学B・演習」、「基礎土質工学A・演習」または「基礎土質工学B・演習」の3選択必修科目群、および「測量学Ⅰ」、「測量実習」、都市環境系から「環境基礎実験」、都市経営系から「計画数理Ⅰ・演習」、「計画数理Ⅱ・演習」の単位修得を条件とし、さらに専門教育科目総合系の「測量学Ⅱ」を評価項目とし、これらの科目により評価する。
F	専門分野における調査、計画、設計、施工に関する基本的な技術を修得し、実務に対する適応力および探究心を養う。	F1	専門教育科目「卒業研究」と「CEデザインセミナー」の成績を合わせて、基本的な修得度を評価する。
		F2	専門教育科目の基盤数理系以外の選択科目(技術英語を除く)、総合系の選択必修科目から、50単位以上の修得を条件とし、これらの科目により評価する。
III. 自然環境ならびに地域特性を考慮した社会の要求に応える能力			
G	プロジェクトを遂行する上で必要となる基礎と専門の知識を有機的に展開して、創造的な計画能力と分析能力を身に付ける。	G	専門教育科目「CE総論」、「CEデザインセミナー」、「卒業研究」の単位の修得を条件としこれらの科目で評価する。
H	自然と人間生活の調和・共存をめざし、循環型社会システムを築くための環境技術を理解する。	H	一般教育科目・教養・自然科学(環境)から3科目6単位以上、および専門教育科目の「環境計測学」、「環境基礎実験」、「環境工学実習」の単位修得を条件とし、さらに専門教育科目の都市環境系の選択科目から単位を修得した科目を合わせて評価する。
I	北海道の地域特性を考慮し、社会基盤施設の劣化など、身の回りにあるリスクを理解し事前に適切な対策をとることにより、持続可能な社会を建設し管理する技術を身につける。	I	専門教育科目の「リスクマネジメント」の単位修得を条件とし、さらに専門教育科目の都市経営系科目(計画数理Ⅰ・演習、計画数理Ⅱ・演習を除く)および専門教育科目の都市防災系選択科目から単位を修得した科目を合わせて評価する。

(3) 評価方法

1) 用語の定義

- N : 各学習・教育目標に関連する科目群からの総修得単位数
 n : 各学習・教育目標に関連する科目群からの総修得科目数
 u_i : 科目 i の単位数
 e_i : 科目 i の評価
評価は, “秀” : 4, “優” : 3, “良” : 2, “可” : 1, “不可” : 0.

各学習・教育目標の評価点 P は, 達成していれば1以上となる.

2) 各項目の評価方法

2)-1 評価項目[A1]：一般教育科目・教養科目の人文科学および社会科学から5科目10単位の単位修得を条件とし、同科目から単位を修得した科目について評価する。

- 関連科目：一般教育科目・教養科目・人文科学および社会科学。
- 1年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_{A1} \geq 10 \quad : \quad P_{A1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{A1}} u_i \times e_i}{N_{A1}}$$

$$2) N_{A1} < 10 \quad : \quad P_{A1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{A1}} u_i}{10} < 1$$

- * 10単位をギリギリ取り、すべて[可]の場合、評価は1となる。
- * 1以上で、卒業要件を満足

2)-2 評価項目[A2]：専門教育科目「技術者倫理・演習」の単位修得を条件とし評価する。

- 関連科目：専門教育科目「技術者倫理・演習(1.5)」(必修科目)
- 3年生から評価開始
- 評価式

$$P_{A2} = \frac{1.5 \times e_{A2}}{1.5} = e_{A2}$$

2)-3 評価項目[B1]：専門教育科目「環境基礎実験」，「環境工学実習」，及び「測量実習」の単位修得を条件としこれらの科目で評価する。

- 関連科目：専門教育科目「環境基礎実験(1)」，「環境工学実習(1)」，「測量実習(1)」(全て必修科目)
- 3年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_{B1} \geq 3 \quad : \quad P_{B1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{B1}} u_i \times e_i}{N_{B1}}$$

$$2) N_{B1} < 3 \quad : \quad P_{B1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{B1}} u_i}{3} < 1$$

2)-4 評価項目[B2]：専門教育科目「計画数理Ⅰ・演習」と「計画数理Ⅱ・演習」の単位修得，さらに「構造の力学A・演習」と「構造の力学B・演習」から1科目，「流れ学A・演習」と「流れ学B・演習」から1科目，「基礎土質工学A・演習」と「基礎土質工学B・演習」から1科目の単位修得も条件とし，これらの科目で評価する。

- 関連科目：専門教育科目「計画数理Ⅰ・演習(3)」，「計画数理Ⅱ・演習(1.5)」(必修「構造の力学A・演習(1.5)」または「構造の力学B・演習(1.5)」，「流れ学A・演習(1.5)」または「流れ学B・演習(1.5)」，「基礎土質工学A・演習(1.5)」または「基礎土質工学B・演習(1.5)」)(選択必修)
- 2年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_{B2} \geq 9^* \quad : \quad P_{A1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{B2}} u_i \times e_i}{N_{B2}}$$

$$2) N_{B2} < 9^* \quad : \quad P_{A1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{B2}} u_i}{9} < 1$$

9*には、3選択必修各科目群それぞれからの4.5単位を含む。2)では選択必修を1.5単位以上としない

2)-5 評価項目[C1]: 専門教育科目 「プレゼンテーション」, 「卒業研究」の単位修得を条件とし, これらの科目で評価する. 「卒業研究」については, プレゼンテーション能力: 30点(10点×教員3名)および論文記述能力: 10点(卒業研究担当教員が評価)の合計40点満点で評価し, 36以上40以下を「秀」, 32以上36未満を「優」, 28以上32未満を「良」, 24以上28未満を「可」, 24未満を「不可」とする. 単位数は, 2単位相当とする.

- 関連科目: 専門教育科目 「卒業研究(2単位相当)」, 「プレゼンテーション(2)」
- 4年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_{C1} \geq 4 \quad : \quad P_{C1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{C1}} u_i \times e_i}{N_{C1}}$$

$$2) N_{C1} < 4 \quad : \quad P_{C1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{C1}} u_i}{4} < 1$$

2)-6 評価項目[C2]: 一般教育科目・基盤科目の英語科目2科目2単位以上を含む基盤科目の言語4科目4単位以上の修得を条件とし, さらに選択された基盤科目および専門教育科目の「技術英語」により評価する.

- 関連科目: 一般教育科目・基盤科目の外国語科目(英語2科目2単位以上を含む4単位以上), 専門教育科目の「技術英語」
- 1年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_{C2} \geq 4^* \quad : \quad P_{C2} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{C2}} u_i \times e_i}{N_{C2}}$$

$$2) N_{C2} < 4^* \quad : \quad P_{C2} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{C2}} u_i}{4} < 1$$

4*は, 英語2科目2単位を含む外国語科目の修得単位数. 2)では英語以外の外国語の単位数は, 2単位とする.

2)-7 評価項目[D1]: 工学基礎科目1群「線形代数学Ⅰ」と「線形代数学Ⅱ」から1科目, 工学基礎科目2群「微分積分学Ⅰ」と「微分積分学Ⅱ」から1科目, 専門教育科目・基盤数理系1群「確率統計」と「環境統計学・演習」と「品質管理・演習」から1科目の合計5.5単位の修得を条件とし, さらに専門教育科目・基盤数理系2群「応用数学Ⅰ」, 「応用数学Ⅱ」, 「解析学Ⅱ」の中から単位を修得した科目を合わせて評価する.

- 関連科目: 工学基礎科目1群 「線形代数学Ⅰ(2)」または「線形代数学Ⅱ(2)」, 2群 「微分積分学Ⅰ(2)」または「微分積分学Ⅱ(2)」(選択必修科目)
専門教育科目・基盤数理系1群 「確率統計(2)」または「環境統計学・演習(1.5)」または「品質管理・演習(1.5)」(選択必修科目)
専門教育科目・基盤数理系2群 「応用数学Ⅰ(2)」, 「応用数学Ⅱ(2)」, 「解析学Ⅱ(2)」(選択科目)
- 1年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_{D1} \geq 5.5^* \quad : \quad P_{D1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{D1}} u_i \times e_i}{N_{D1}}$$

$$2) N_{D1} < 5.5^* \quad : \quad P_{D1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{D1}} u_i}{5.5} < 1$$

5.5*には, 3選択必修各科目群それぞれからの単位を含む. 2)では選択必修科目群内は1科目だけカウントする.

2)-8 評価項目[D2]: 一般教育科目・教養・自然科学・環境から3科目6単位以上の修得を条件とし, さらに工学基礎科目3群の「物理学Ⅰ」, 「物理学Ⅱ」, 「物理学Ⅲ」, 「振動・波動工学」の中から単位を修得した科目を合わせて評価する.

- 関連科目：一般教育科目・教養・自然科学・環境 「地球科学Ⅰ(2)」，「地球科学Ⅱ(2)」，「環境生物科学Ⅰ(2)」，「環境生物科学Ⅱ(2)」，「物質科学(2)」，「物質環境科学(2)」，「宇宙科学Ⅰ(2)」，「宇宙科学Ⅱ(2)」
工学基礎科目3群 「物理学Ⅰ(2)」，「物理学Ⅱ(2)」，「物理学Ⅲ(2)」，「振動・波動工学(2)」
- 1年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_{D_2} \geq 6^* \quad : \quad P_{D_2} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{D_2}} u_i \times e_i}{N_{D_2}}$$

$$2) N_{D_2} < 6^* \quad : \quad P_{D_2} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{D_2}} u_i^*}{6} < 1$$

6*には，一般教育科目・教養・自然科学・環境からの単位を含む

u_i^* には，一般教育科目・教養・自然科学・環境からの単位のみを含む

- 2)-9 評価項目[D3]：専門教育科目の「情報処理Ⅰ・演習」，「情報処理Ⅱ・演習」，「データ処理論実習」，「CAD演習」の単位修得を条件とし，さらに専門選択科目の都市情報系から単位を修得した科目を合わせて評価する。

- 関連科目：専門教育科目 「情報処理Ⅰ・演習(1.5)」，「情報処理Ⅱ・演習(1.5)」(2年次必修科目)，「データ処理論実習(1)」，「CAD演習(1)」(3年次必修)
専門教育科目 「プログラミング(2)」，「防災情報システム(2)」(選択科目)
- 2年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_{D_3} \geq 5^* \quad : \quad P_{D_3} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{D_3}} u_i \times e_i}{N_{D_3}}$$

$$2) N_{D_3} < 5^* \quad : \quad P_{D_3} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{D_3}} u_i^*}{5} < 1$$

5*には，必修科目の単位のみを含む

u_i^* には，必修科目の単位のみを含む

- 2)-10 評価項目[E]：専門教育科目の総合系 「構造の力学A・演習」と「構造の力学B・演習」から1科目，「流れ学A・演習」と「流れ学B・演習」から1科目，「基礎土質工学A・演習」と「基礎土質工学B・演習」から1科目，および「測量学Ⅰ」，「測量実習」，都市環境系から，「環境基礎実験」，都市経営系から「計画数理Ⅰ・演習」，「計画数理Ⅱ・演習」の単位修得を条件とし，さらに専門教育科目総合系の「測量学Ⅱ」を評価項目とし，これらの科目により評価する。

- 関連科目：
2年：専門教育科目 「構造の力学A・演習(1.5)」または「構造の力学B・演習(1.5)」，「流れ学A・演習(1.5)」または「流れ学B・演習(1.5)」，「基礎土質工学A・演習(1.5)」または「基礎土質工学B・演習(1.5)」(以上，選択必修)，および，「計画数理Ⅰ・演習(3)」，「測量学Ⅰ(2)」，(必修)
3年：専門教育科目 「環境基礎実験(1)」，「計画数理Ⅱ・演習(1.5)」，「測量実習(1)」(必修)，および「測量学Ⅱ(2)」(選択)
- 2年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_E \geq 13^* \quad : \quad P_E = \frac{\sum_{i=1}^{n_E} u_i \times e_i}{N_E}$$

$$2) N_E < 13^* \quad : \quad P_E = \frac{\sum_{i=1}^{n_E} u_i^*}{13} < 1$$

13*には，3選択必修科目群より各1科目，および必修科目の単位のみを含む

u_i^* には，3選択必修科目群より各1科目のみ，および必修科目の単位のみを含む

2)-1 1 評価項目 [F1] : 専門教育科目「CEデザインセミナー」, 「卒業研究」の単位修得を条件とし, これらの科目で評価する。「卒業研究」については, 基本的な技術の習得度を30点(10点×教員3名)満点で評価し, 28以上30以下を「秀」, 26以上28未満を「優」, 20以上26未満を「良」, 18以上20未満を「可」, 18未満を「不可」とする。単位数を2単位相当とする。

- 関連科目: 専門教育科目 「卒業研究(2単位相当)」, 「CEデザインセミナー(2)」 (必修)
- 4年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_{F1} \geq 4 \quad : \quad P_{F1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{F1}} u_i \times e_i}{N_{F1}}$$

$$2) N_{F1} < 4 \quad : \quad P_{F1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{F1}} u_i}{4} < 1$$

2)-1 2 評価項目 [F2] : 専門教育科目の基盤数理系以外の選択科目(技術英語を除く), 総合系の選択必修科目から, 50単位以上の修得を条件とし, これらの科目により評価する。

- 関連科目: 専門教育科目の基盤数理系以外の選択科目(技術英語を除く)(1年次2科目, 2年次6科目, 3年次19科目, 4年次7科目の合計41科目), 選択必修科目を含む。
- 3年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_{F2} \geq 50 \quad : \quad P_{F2} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{F2}} u_i \times e_i}{N_{F2}}$$

$$2) N_{F2} < 50 \quad : \quad P_{F2} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{F2}} u_i}{50} < 1$$

2)-1 3 評価項目 [G] : 専門教育科目「CE総論」, 「環境工学実習」, 「CEデザインセミナー」, 「卒業研究」の単位の修得を条件としこれらの科目で評価する。「卒業研究(6)」については, 担当教員がデザイン能力等を30点満点で評価し, 28以上30以下を「秀」, 26以上28未満を「優」, 20以上26未満を「良」, 18以上20未満を「可」, 18未満を「不可」とする。単位数を2単位相当とする。

- 関連科目 : 「CE総論(2)」, 「環境工学実習(1)」, 「CEデザインセミナー(2)」, 「卒業研究(2単位相当)」(すべて必修)
- 4年生から評価開始
- 評価式

$$1) N_G \geq 7 \quad : \quad P_G = \frac{\sum_{i=1}^{n_G} u_i \times e_i}{N_G}$$

$$2) N_G < 7 \quad : \quad P_G = \frac{\sum_{i=1}^{n_G} u_i}{7} < 1$$

2)-1 4 評価項目 [H] : 一般教育科目・教養・自然科学・環境から3科目6単位以上, および専門教育科目の「環境計測学」, 「環境基礎実験」, 「環境工学実習」の単位修得を条件とし, さらに専門教育科目の都市環境系の選択科目から単位を修得した科目を合わせて評価する。

- 関連科目 :
一般教育科目・教養・自然科学・環境

1年：「環境生物科学Ⅰ(2)」，「環境生物科学Ⅱ(2)」，「物質科学(2)」，「物質環境科学(2)」

2年：「地球科学Ⅰ(2)」，「地球科学Ⅱ(2)」，「宇宙科学Ⅰ(2)」，「宇宙科学Ⅱ(2)」

専門教育科目の必修および選択科目

1年：「寒冷地環境論(2)」

2年：「環境計測学(2)」(必修科目)，「環境地質学(2)」，「保全生態学(2)」，「環境微生物学(2)」

3年：「環境基礎実験(1)」(必修科目)，「環境工学実習(1)」(必修科目)，「水環境工学Ⅰ(2)」，
「水環境工学Ⅱ(2)」，「環境評価論(2)」，「都市環境工学(2)」

4年：「環境アセスメント(2)」，「景観工学(2)」

○ 2年生から評価開始

○ 評価式

$$1) N_H \geq 10^* \quad : \quad P_H = \frac{\sum_{i=1}^{n_H} u_i \times e_i}{N_H}$$

$$2) N_H < 10^* \quad : \quad P_H = \frac{\sum_{i=1}^{n_H} u_i^*}{10} < 1$$

10*には，一般教育科目・教養・自然科学・環境からの6単位，および必修科目の単位のみを含む
u_i*には，一般教育科目・教養・自然科学・環境から最大6単位，および必修科目の単位のみを含む

2)-15 評価項目[I]：専門教育科目の「リスクマネジメント」の単位修得を条件とし，さらに専門教育科目の都市環境系，および「防災工学」，「住民参加論」，「社会調査法」，「環境アセスメント」，「寒地都市防災論」から単位を修得した科目を合わせて評価する。

○ 関連科目：

専門教育科目 都市経営系

2年：「住民参加論(2)」，「地域福祉論(2)」

3年：「都市経営論(2)」，「寒地政策論(2)」，「社会調査法(2)」，「道路工学(2)」

4年：「国際寒地都市論(2)」，「都市・交通計画(2)」

専門教育科目 都市防災系

2年：「防災工学(2)」

3年：「リスクマネジメント(2)」(必修科目)，「河川水文学(2)」，「地震工学(2)」，「河川工学(2)」，「コンクリート工学(2)」，「鋼構造工学(2)」，「橋梁工学(2)」，「地盤工学(2)」

4年：「寒地・都市防災論(2)」，「コンクリート構造工学(2)」

○ 2年生から評価開始

○ 評価式

$$1) N_I \geq 2 \quad : \quad P_I = \frac{\sum_{i=1}^{n_I} u_i \times e_i}{N_I}$$

$$2) N_I < 2 \quad : \quad P_I = \frac{\sum_{i=1}^{n_I} u_i}{2} < 1$$