

東京大学大学院新領域創成科学研究科
先端エネルギー工学専攻

平成31（2019）年度大学院入学試験問題
修士課程

専門科目（小論文）

次ページの課題に関する小論文を作成せよ。同封の解答用紙1枚（両面で1,500字）を使用すること。マス目に従って丁寧に自筆で書くこと。図を含めてよいが、別紙の添付はしないこと。なお、解答用紙は予備も含めて2枚同封してある。

小論文は、下記の宛先へ平成30年8月1日（水）までに特定記録（発送日が記録される郵便）で発送すること（消印有効）。折りたたんでよい。郵便事故に備えて、筆記試験初日（平成30年8月22日（水））に解答のコピーを持参のこと。

宛先： 〒277-8561 千葉県柏市柏の葉5-1-5 基盤棟1階
東京大学大学院新領域創成科学研究科 教務係
「先端エネルギー工学専攻小論文」と朱書すること。

課 題

エネルギーの変換、輸送、利用においては、必ずエネルギー損失が発生する。これまで、そのエネルギー損失を削減するために、ハードウェア的、システム的な技術開発の努力が続けられてきた。これらの様々なエネルギー損失の中から一つを取り上げ、次の問いに答えよ。

- (1) その損失が発生する物理的メカニズムを説明せよ。
- (2) その損失を削減するための革新的なアイデアを提案せよ。
- (3) そのアイデアを実現する技術の基本的な原理をわかりやすく説明せよ。
- (4) その技術の実現性、損失削減効果を論ぜよ。
- (5) その技術のコスト対効果を定量的に評価せよ。

注意：

採点にあたって重視する事項： 原理等の基本的事項の理解度、創意工夫・独創性、説明および構成力。Web サイトや書籍などからそのまま転載してはならない。ただし、解答を作成するにあたり、参考とした資料があれば出典を明記すること。

Department of Advanced Energy,
Graduate School of Frontier Sciences,
The University of Tokyo

H.31 (2019) Entrance Examination
For Master Course

Special Education Subjects (Essay)

Write an essay on the following theme on the next page. Use one answer sheet (front and back sides) enclosed. It must be your autograph in Japanese or in English. You may draw figures, but do not attach another sheet. Here enclosed two answer sheets, one of which is for a spare.

Applicants must send their essay written on the sheet no later than August 1, 2018 (postmarked on or before August 1, 2018) via a registered mail (Tokutei-Kiroku mail of Japan Post service is fine) to the address written below. You may fold the answer sheet. All the applicants are requested to attend the examination (August 22, 2018) with a copy of essay against a postal failure.

Mailing Address: Kashiwanoha 5-1-5, Kashiwa, Chiba 277-8561

Graduate School of Frontier Sciences, Kyoumu-Kakari

Write “Essay, Advanced Energy” in red ink on the envelope.

Problem

There always exist energy losses in energy conversion, transfer and utilization. Continuous efforts have so far been devoted to both hardware-oriented and system-oriented technological developments for the purpose of reducing the energy losses. Choosing one among the various energy losses, answer the following questions.

- 1) Explain physical mechanism of the energy loss which you chose.
- 2) Propose an innovative idea for reducing the loss.
- 3) Explain clearly basic principles of technologies which can realize the idea.
- 4) Discuss the feasibility and the loss reduction effect of the technologies.
- 5) Evaluate quantitatively the cost-effectiveness of the technologies.

Remark:

This examination is not intended to ask about only knowledge, but is to evaluate the abilities of logical consideration and description, as well as originality. Make the sources clear when you cite references.