

Tuning-AHELO 工学分野におけるコンピテンス枠組み（原文と和訳）

	Original Competence Framework from Tuning - AHELO in Engineering Learning Outcomes Statements for General and Mechanical Engineering (first cycle)	Tuning-AHELO 工学分野におけるコンピテンス枠組み 工学全般と機械工学分野の学修目標（学士課程）
	Engineering Generic Skills	エンジニアリング汎用的能力
EGS1	The ability to function effectively as an individual and as a member of a team.	個人として、またはチームの一員として、効果的に役割を果たす能力。
EGS2	The ability to use diverse methods to communicate effectively with the engineering community and with society at large.	エンジニアリングの社会および一般社会と効果的にコミュニケーションを図るために、種々の方法を活用する能力。
EGS3	The ability to recognise the need for and engage in independent life-long learning.	生涯にわたり、自主的に学習することの必要性を認識し取り組む能力。
EGS4	The ability to demonstrate awareness of the wider multidisciplinary context of engineering.	エンジニアリングの広範囲に亘る分野横断的な状況についての認識を示すことができる能力
	Basic and Engineering Sciences	工学基礎・工学専門
BES1	<ul style="list-style-type: none"> ● The ability to demonstrate knowledge and understanding of the scientific and mathematical principles underlying their branch of engineering. <p>【Mechanical Engineering】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● The ability to demonstrate knowledge and understanding of the basics of <ul style="list-style-type: none"> ◆ mathematics including differential and integral calculus, linear algebra, and numerical methods. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 専門とするエンジニアリング分野の基礎となる科学や数学の原理に関する知識と理解を示すことができる能力。 <p>【機械工学】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 基礎数学は微分・積分、線形代数、数値解析法を含む。

BES2	<ul style="list-style-type: none"> ● The ability to demonstrate a systematic understanding of the key aspects and concepts of their branch of engineering. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 専門とするエンジニアリング分野の重要事項や概念に関する系統的な理解を示すことができる能力。
BES3	<ul style="list-style-type: none"> ● The ability to demonstrate comprehensive knowledge of their branch of engineering including emerging issues. <p>【Mechanical Engineering】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● The ability to demonstrate knowledge and understanding of the basics of <ul style="list-style-type: none"> ◆ high-level programming, ◆ solid and fluid mechanics, ◆ material science and strength of materials, ◆ thermal science: thermodynamics and heat transfer, ◆ operation of common machines: pumps, ventilators, turbines, and engines. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 専門とするエンジニアリング分野について最先端の事柄を含む幅広い知識を示すことができる能力。 <p>【機械工学】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機械工学分野では、以下の様な項目。 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 高度なプログラミング ◆ 固体力学・流体力学 ◆ 材料科学・材料力学 ◆ 熱学：熱力学・熱伝導 ◆ 一般的な機械の動作（ポンプ、換気装置、タービン、エンジン）
Engineering Analysis		エンジニアリング分析・解析
EA1	<ul style="list-style-type: none"> ● The ability to apply their knowledge and understanding to identify, formulate and solve engineering problems using established methods. 	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジニアリングの課題を特定して定式化し、確立した方法で解くために知識と理解を応用する能力。
EA2	<ul style="list-style-type: none"> ● The ability to apply knowledge and understanding to analyse engineering products, processes and methods. 	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジニアリングの生産物、プロセス、手法について分析するために知識と理解を応用する能力。

EA3	<ul style="list-style-type: none"> ● The ability to select and apply relevant analytic and modelling methods. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適切な分析方法やモデルを選択・適用する能力。
EA4	<ul style="list-style-type: none"> ● The ability to conduct literature searches, use databases and other sources of information. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 文献を検索し、データベースや他の情報源を活用する能力。
EA5	<ul style="list-style-type: none"> ● The ability to design and conduct appropriate experiments, interpret the data and draw conclusions. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適切な実験を計画して実施し、データを解釈して、結論を導く能力。
EA6	<p>【Mechanical Engineering】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● The ability to analyse <ul style="list-style-type: none"> ◆ mass and energy balances, and efficiency of systems, ◆ hydraulic and pneumatic systems, ◆ machine elements. 	<p>【機械工学】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機械工学に係る以下について分析する能力。 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 物質とエネルギーの収支とシステムの効率 ◆ 水圧・空気圧システム ◆ 機械要素
Engineering Design		エンジニアリング・デザイン
ED1	<ul style="list-style-type: none"> ● The ability to apply their knowledge and understanding to develop designs to meet defined and specified requirements. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 特定の規定された要求を満足するデザインを開発するために知識と理解を応用する能力。
ED2	<ul style="list-style-type: none"> ● The ability to demonstrate an understanding of design methodologies, and be able to use them. 	<ul style="list-style-type: none"> ● デザインの方法論を理解し、それらを活用できる能力。
ED3	<p>【Mechanical Engineering】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● The ability to carry out the design of elements of machines and mechanical systems using computer-aided design tools. 	<p>【機械工学】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コンピュータ援用設計手法を用いて機械要素や機械システムのデザインを行う能力。

	Engineering Practice	エンジニアリング実践
EP1	<ul style="list-style-type: none"> The ability to select and use appropriate equipment, tools and methods. 	<ul style="list-style-type: none"> 適切な設備・道具・手法を選択して使用する能力。
EP2	<ul style="list-style-type: none"> The ability to combine theory and practice to solve engineering problems. 	<ul style="list-style-type: none"> エンジニアリングの課題を解決するために、理論と実践を統合する能力。
EP3	<ul style="list-style-type: none"> The ability to demonstrate understanding of applicable techniques and methods, and their limitations. 	<ul style="list-style-type: none"> 適用可能な技術や手法とその適用限界についての理解を示すことができる能力。
EP4	<ul style="list-style-type: none"> The ability to demonstrate understanding of the non-technical implications of engineering practice. 	<ul style="list-style-type: none"> エンジニアリングの実践における非技術的な関連事項に関する理解を示すことができる能力。
EP5	<ul style="list-style-type: none"> The ability to demonstrate workshop and laboratory skills. 	<ul style="list-style-type: none"> 工作や実験の技能を示すことができる能力。
EP6	<ul style="list-style-type: none"> The ability to demonstrate understanding of the health, safety and legal issues and responsibilities of engineering practice, the impact of engineering solutions within a societal and environmental context, and commitment to professional ethics, responsibilities and norms of engineering practice. 	<ul style="list-style-type: none"> 健康・安全・法律の問題とエンジニアリングの実践に伴う責任、および解決策の及ぼす社会的・環境的状況への影響について理解していることを示すことができ、エンジニアリングの実践に伴う職業倫理、責任、規範を引き受ける能力。
EP7	<ul style="list-style-type: none"> The ability to demonstrate knowledge of project management and business practices, such as risk and change management, and awareness of their limitations. 	<ul style="list-style-type: none"> 例えばリスク管理や変革管理などのプロジェクト管理やビジネス手法について、それらの制約についての認識も含めて知識を示すことができる能力。
EP8	<p>【Mechanical Engineering】</p> <ul style="list-style-type: none"> The ability to select and use control and production systems. 	<p>【機械工学】</p>

		● 制御・生産システムを選択して活用する能力。
--	--	-------------------------

Source : OECD (2011), "A Tuning-AHELO Conceptual Framework of Expected Desired/Learning Outcomes in Engineering", *OECD Education Working Papers*, No. 60, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>.