

「Tuning-AHELO 工学分野におけるコンピテンス枠組み」と「Tuning テスト問題バンク機械工学分野のコンピテンス枠組み」の関係

	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）	Tuning テスト問題バンク機械工学分野のコンピテンス枠組み
エンジニアリング汎用的能力（Engineering Generic Skills）		
EGS1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EGS】に含まれる。</li> </ul>
EGS2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EGS】 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</li> <li>※ 固有の設問で問うとともに、各設問の解答を採点する際に、「表現力」の観点からも採点する。</li> </ul>
EGS3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本取組では測定しない。</li> </ul>
EGS4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【ED】に含まれる。</li> </ul>
工学基礎・工学専門（Basic and Engineering Sciences）		
BES1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul> <p>【機械工学】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 多肢選択式問題で測定する。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 基礎数学は微分・積分、線形代数、数値解析法を含む。</li> </ul>	
BES2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>【BES】</b> 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。</li> </ul>
BES3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 専門とするエンジニアリング分野について最先端の事から含む幅広い知識を示すことができる能力。</li> </ul> <p>【機械工学】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 機械工学分野では、以下の様な項目。 <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 高度なプログラミング</li> <li>◆ 固体力学・流体力学</li> <li>◆ 材料科学・材料力学</li> <li>◆ 熱学：熱力学・熱伝導</li> <li>◆ 一般的な機械の動作（ポンプ、換気装置、タービン、エンジン）</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 多肢選択式問題で測定する。</li> </ul>
エンジニアリング分析・解析（Engineering Analysis）		
EA1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>【EA - 解析】</b> 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。</li> </ul>
EA2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>【EA - 分析】</b> 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。</li> </ul>

EA3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 適切な分析方法やモデルを選択・適用する能力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EA - 解析】 【EA - 分析】 に含まれる。</li> </ul>
EA4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EA - 解析】 【EA - 分析】 に含まれる。</li> </ul>
EA5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EA - 解析】 【EA - 分析】 に含まれる。</li> </ul>
EA6	<p>【機械工学】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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"> <li>◆ 物質とエネルギーの収支とシステムの効率</li> <li>◆ 水圧・空気圧システム</li> <li>◆ 機械要素</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EA - 解析】 【EA - 分析】 に含まれる。</li> </ul>
エンジニアリング・デザイン (Engineering Design)		
ED1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【ED】 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。</li> </ul>
ED2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● デザインの方法論を理解し、それらを活用できる能力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【ED】 に含まれる。</li> </ul>
ED3	<p>【機械工学】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【ED】 に含まれる。</li> </ul>
エンジニアリング実践 (Engineering Practice)		

EP1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 適切な設備・道具・手法を選択して使用する能力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EP1-3 を統合して新規に定義</li> <li>● 【EP - 統合】 エンジニアリングの課題を解決するために、適用可能な理論と手法ならびにそれらの制約を理解した上で、選択・統合・活用する能力。</li> </ul>
EP2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	
EP3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	
EP4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EP - 管理】 に含まれる</li> </ul>
EP5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 工作や実験の技能を示すことができる能力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EP - 統合】 に含まれる。</li> </ul>
EP6	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EP - 倫理】 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。</li> </ul>
EP7	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EP - 管理】 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。</li> </ul>
EP8	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【機械工学】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【EP - 統合】 に含まれる。</li> </ul>

- |  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
|  | ● 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>.