

RUB 01: Rubrik penilaian untuk LO-1: Mathematics, Basic Science, Engineering science

RUB-01: Assessment Rubric for LO-1: Matematika, Sains dasar, Ilmu Rekayasa

LO-1 Mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan ilmu rekayasa untuk memecahkan persoalan kompleks ketekniksipilan.
Students are able to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to solve complex civil engineering problems.

Capaian pembelajaran (Learning outcomes [LO])	Tujuan program pendidikan (Program Educational Objectives [PEO])			
	PEO-1.	PEO-2.	PEO-3.	PEO-4.
LO-1	✓	✓		

No	Kriteria Kinerja (Performance Criteria)	Tidak memuaskan (Unsatisfactory)	Kurang memuaskan (Developing)	Memuaskan (Satisfactory)	Sangat memuaskan (Exemplary)	score
		1 ($x \leq 59\%$)	2 ($60\% < x \leq 69\%$)	3 ($70\% < x \leq 84\%$)	4 ($85\% \leq x$)	
1.	Merumuskan dan memecahkan model matematika untuk menganalisa dan / atau mengevaluasi masalah sains dan teknik	Ketidakmampuan menerapkan konsep matematis yang tepat untuk merumuskan model matematika dan memecahkan masalah sains dan teknik.	Menerapkan konsep matematis yang benar untuk merumuskan model matematika dan memecahkan masalah sains dan teknik dengan bantuan instruktur.	Menerapkan konsep matematika yang benar secara mandiri untuk merumuskan model matematika untuk memecahkan masalah sains dan teknik dengan beberapa kesalahan konseptual atau prosedural	Menerapkan konsep matematika yang benar secara mandiri untuk merumuskan model matematika dan memecahkan masalah sains dan teknik tanpa kesalahan konseptual atau prosedural.	
	Formulate and solve math models to analyze and/or evaluate science and engineering problem	Inability to apply correct mathematical concepts to formulate a math model and solve science and engineering problems.	Apply correct mathematical concepts to formulate a math model and solve science and engineering problems with instructor assistance.	Independently apply correct mathematical concepts to formulate a math model to solve science and engineering problems with few conceptual or procedural errors.	Independently apply correct mathematical concepts to formulate a math model and solve science and engineering problems with no conceptual or procedural errors.	
2.	Menerapkan konsep dan persamaan pengatur untuk memecahkan masalah teknik sipil	Tidak mengerti penerapan kalkulus dan aljabar linier dalam memecahkan masalah sains dan teknik	Menunjukkan pemahaman kurang lengkap tentang penerapan kalkulus dan / atau aljabar linear dalam pemecahan masalah sains dan teknik	Menunjukkan pemahaman yang memadai tentang penerapan kalkulus dan / atau aljabar linear dalam pemecahan masalah sains dan teknik	Menerapkan konsep kalkulus integral dan diferensial dan / atau aljabar linier untuk memecahkan masalah sains dan teknik rekayasa	
	Apply concepts and governing equations to solve civil engineering problem	Does not understand the application of calculus and linear algebra in solving science and engineering problems	Shows nearly complete understanding of applications of calculus and/or linear algebra in science and engineering problem-solving	Shows adequate understanding of applications of calculus and/or linear algebra in science and engineering problem-solving	Applies concepts of integral and differential calculus and/or linear algebra to solve science and engineering engineering problems	
3.	Istilah teknis	Istilah matematis, ilmiah dan teknik dasar ditafsirkan secara salah atau tidak dengan keseluruhan	Sebagian besar istilah teknik matematika, ilmiah dan dasar ditafsirkan dengan benar dengan beberapa petunjuk dari instruktur	Sebagian besar istilah teknik matematika, ilmiah dan dasar ditafsirkan dengan benar tanpa petunjuk yang diperlukan.	Menunjukkan interpretasi teknik yang tepat dari istilah matematika dan ilmiah	
	Terms	Mathematical, scientific and basic engineering terms are interpreted incorrectly or not at all	Most mathematical, scientific and basic engineering terms are interpreted correctly with some hints from instructors	Most mathematical, scientific and basic engineering terms are interpreted correctly without necessary hints.	Shows appropriate engineering interpretation of mathematical and scientific terms	

4.	Teori	Terlihat tidak memahami hubungan antara teori sains dan teknik dan masalahnya	Beberapa kesenjangan dalam memahami penerapan teori sains dan teknik terhadap masalah tersebut	Hanya sedikit kesenjangan dalam memahami penerapan teori sains dan teknik terhadap masalah tersebut	Menerjemahkan teori sains dan teknik ke dalam aplikasi teknik	
	Theory	Does not appear to grasp the connection between science and engineering theory and the problem	Some gaps in understanding the application of science and engineering theory to the problem	Only few gaps in understanding the application of science and engineering theory to the problem	Translates science and engineering theory into engineering applications	
5.	Perhitungan	Perhitungan tidak dilakukan atau dilakukan tidak benar secara manual atau tidak tahu cara menggunakan software matematika	Perhitungan tidak dilakukan atau dilakukan tidak benar secara manual atau tidak tahu cara menggunakan software matematika	Mengeksekusi perhitungan dengan benar secara manual dan menggunakan perangkat lunak matematis untuk solusi numerik dengan bantuan instruktur yang tepat.	Mengeksekusi perhitungan dengan benar secara manual dan menggunakan perangkat lunak matematis; tepat serta solusi numerik.	
	Calculation	Calculations not performed or performed incorrectly by hand or does not know how to use math software	Minor errors in calculations by hand and applying math software: exact as well as numerical solution.	Executes calculations correctly by hand and using mathematical software for exact as well as numerical solution with limited helps from instructors..	Executes calculations correctly by hand and using mathematical software; exact as well as numerical solution.	
6.	Analisis statistik	Tidak ada penerapan statistik untuk menganalisis data	Terdapat kesalahan utama dalam analisis statistik data	Terdapat kesalahan kecil dalam analisis statistik data	Menganalisis data dengan benar dengan menggunakan konsep statistik	
	Statistical Analysis	No application of statistics to analysis of data	Major errors in statistical analysis of data	Minor errors in statistical analysis of data	Correctly analyzes data sets using statistical concepts	
7.	Penggunaan komputer	Tidak menggunakan metode komputer secara efektif	Metode-metode penggunaan komputer yang agak efektif untuk solusi numerik yang tepat dan baik dengan beberapa bantuan.	Metode-metode penggunaan komputer agak efektif untuk solusi numerik yang tepat dan baik	Metode penggunaan komputer efektif untuk solusi numerik yang tepat dan baik	
	Computer Usage	Did not use computer methods effectively	Used computer methods somewhat effectively for exact as well as numerical solution with some help.	Used computer methods somewhat effectively for exact as well as numerical solution	Used computer methods effectively for exact as well as numerical solution.	