

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi S1 Kimia						Kode Dokumen																																							
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																													
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																							
Kalibrasi Instrumen dan Validasi Metode Analisis	4720102204	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	6	1 November 2024																																							
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																								
	Prof. Dr. Pirim Setiarso, M.Si		Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, M.Si			AMARIA																																								
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																													
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																													
	CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya																																												
	CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan																																												
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																												
	CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.																																												
	CPL-5	Menguasai konsep struktur, dinamika dan energi, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi senyawa mikromolekul dan aplikasinya																																												
	CPL-6	Menguasai prinsip dasar dan pengetahuan bagaimana mengoperasikan instrumen untuk analisis dan karakterisasi senyawa kimia, serta memanfaatkan TIK untuk pemodelan molekul kimia yang lebih spesifik																																												
	CPL-7	Menguasai prinsip Kesehatan dan Keselamatan Kerja, mengelola laboratorium dan menggunakan peralatannya serta cara pengoperasian alat kimia																																												
	CPL-8	Mampu merancang suatu kegiatan untuk memecahkan masalah dengan menerapkan kapabilitas di bidang kimia																																												
	CPL-9	Menguasai dasar-dasar metode ilmiah, merancang dan melaksanakan penelitian, menyusun laporan ilmiah dan mengkomunikasikannya baik secara lisan maupun tertulis dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi																																												
	CPL-10	Mampu bertanggung jawab dan melakukan evaluasi diri terhadap kelompok kerja di bawahnya																																												
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																													
	CPMK - 1	Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab dalam mengkalibrasi dan menstandarisasi secara mandiri																																												
	CPMK - 2	Mampu mengambil keputusan secara tepat terhadap evaluasi kalibrasi dan standarisasi implementasi metode analisis dan instrument laboratorium Kimia																																												
	CPMK - 3	Mampu menstandarisasi dan menkalibrasi dengan memanfaatkan berbagai sumber data sesuai standar proses dan mutu																																												
	Matrik CPL - CPMK																																													
		<table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-1</td> <td>CPL-2</td> <td>CPL-3</td> <td>CPL-4</td> <td>CPL-5</td> <td>CPL-6</td> <td>CPL-7</td> <td>CPL-8</td> <td>CPL-9</td> <td>CPL-10</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9	CPL-10	CPMK-1											CPMK-2											CPMK-3										
	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9	CPL-10																																			
	CPMK-1																																													
	CPMK-2																																													
CPMK-3																																														
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																														

		<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr></table>	CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1	✓		✓		✓	✓	✓										CPMK-2		✓		✓							✓						CPMK-3								✓	✓	✓		✓		✓	✓	
CPMK	Minggu Ke																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																						
CPMK-1	✓		✓		✓	✓	✓																																																																															
CPMK-2		✓		✓							✓																																																																											
CPMK-3								✓	✓	✓		✓		✓	✓																																																																							
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam memahami prosedur dan implementasi kalibrasi dan standarisasi metode analisis kimia dan Instrumen laboratorium kimia meliputi faktor yang mempengaruhi kalibrasi dan standarisasi metode analisis kimia dan Instrumen laboratorium kimia, mengukur nilai ambang batas faktor. Kajian dalam teknologi pengukuran dan metrologi, kalibrasi, perbandingan nilai pengukuran yang diberikan oleh perangkat yang diuji dengan standar kalibrasi dan akurasi. Standarisasi perangkat pengukuran akurasi ke standar nasional atau internasional yang dipegang oleh badan metrologi.																																																																																					
Pustaka	Utama :																																																																																					
			1. Ewing G.W, 1981, Instrumental Methods Of Chemical Analysis, International Student Edition, Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd 2. Harvey,D. 2000. Modern Analytical Chemistry. Int. Ed. Singapore: Mc.Graw Hill 3. [3] Sawyer, Heineman, and Beebe,1984, Chemistry Experiments for Instrumental Methods, New York : John Wiley & Sons																																																																																			
	Pendukung :																																																																																					
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Pirim Setiarso, M.Si. Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, S.Si., M.Si.																																																																																					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																																																																															
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																															
1	Orientasi matakuliah Kaliberasi Instrumen dan Validasi Metode Analisis	memahami analisis kaliberasi secara umum	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Luring 2x50	Plafon zoom 2 x 50	Materi: Kaliberasi Instrumen secara umum Pustaka: Ewing G.W, 1981, Instrumental Methods Of Chemical Analysis, International Student Edition, Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd	0%																																																																															

2	Kaliberasi Instrumen	memahami kaliberasi instrumen	Kriteria: Tes tulis dan presentasi Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Luring 2x50	Plafon zoom 2 x 50	Materi: Tugas Membaca data Pustaka: <i>Ewing G.W, 1981, Instrumental Methods Of Chemical Analysis, International Student Edition, Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd</i> Materi: Kaliberasi Pustaka:	5%
3	Kaliberasi Instrumen	Dapat membedakan data dan noise	Kriteria: Test tulis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Luring 50	Platfom zoom 2 x 50	Materi: Tugas Membaca data Pustaka: <i>Ewing G.W, 1981, Instrumental Methods Of Chemical Analysis, International Student Edition, Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd</i>	5%
4	Membaca data dan pengolahan data	dapat mengolah data	Kriteria: Test tulis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Luring 50	Platfom zoom 2 x 50	Materi: Tugas Membaca data Pustaka: <i>Ewing G.W, 1981, Instrumental Methods Of Chemical Analysis, International Student Edition, Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd</i>	5%
5	Pengolahan data hasil pengukuran	dapat mebedakan data salah dan data benar	Kriteria: Test tulis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Luring 50	Platfom zoom 2 x 50	Materi: Tugas Membaca data Pustaka: <i>Ewing G.W, 1981, Instrumental Methods Of Chemical Analysis, International Student Edition, Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd</i>	5%

6	Presisi pengukuran	memahami presisi pengukuran	Kriteria: Tes tulis dan presentasi Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Luring 50	Platfom Zoom 2x50	Materi: Presisi pengukuran Pustaka: Harvey,D. 2000. <i>Modern Analytical Chemistry. Int. Ed.</i> Singapore: Mc.Graw Hill	5%
7	Presisi pengukuran	memahami presisi pengukuran	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Luring 50	Platfom Zoom 2x50	Materi: Presisi pengukuran Pustaka: Harvey,D. 2000. <i>Modern Analytical Chemistry. Int. Ed.</i> Singapore: Mc.Graw Hill	5%
8	Kaliberasi dan Presisi	memahami kaliberasi dan Presisi	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Luring 50	platfom zoom 2x50	Materi: UTS Pustaka: Ewing G.W, 1981, <i>Instrumental Methods Of Chemical Analysis, International Student Edition,</i> Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd	10%
9	Validasi metode	memahami validasi metode	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Luring 50	platfom zoom 2x50	Materi: Validasi Pustaka: Ewing G.W, 1981, <i>Instrumental Methods Of Chemical Analysis, International Student Edition,</i> Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd	0%
10	Membuat kurva kaliberasi	Mampu membuat Kurva Kaliberasi	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Luring 50	platfom zoom 2x50	Materi: Kaliberasi Pustaka: Harvey,D. 2000. <i>Modern Analytical Chemistry. Int. Ed.</i> Singapore: Mc.Graw Hill	2%
11	Pengukuran sampel dengan standar	Mampu mengukur sampel menggunakan kurva standar	Kriteria: Tes tulis dan presentasi Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja		Platfom Zoom 2x50	Materi: Analisis sampel menggunakan kurva standar Pustaka:	5%

12	Standar addisi	Memahami standar addisi	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio		Platfom Zoom 2x50	Materi: Pengukuran sampel dengan standar addisi Pustaka: [3] Sawyer, Heineman, and Beebe, 1984, <i>Chemistry Experiments for Instrumental Methods</i> , New York : John Wiley & Sons Materi: Standar addisi Pustaka:	5%
13	Standar addisi	dapat membuat kurva standar addisi	Kriteria: Tes tulis dan presentasi	Luring 2x 50	Platfom Zoom 2x50		5%
14	Membuat kurva standar	Dapat membuat kurva standar menggunakan program excel	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Luring 2x 50	Platfom Zoom 2x50		5%
15	Membuat kurva standar	Dapat membuat kurva standar menggunakan program origin	Kriteria: Tes tulis dan presentasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Luring 2x50	platfom Zoom 2x50	Materi: Standarisai Pustaka:	5%
16	Validasi metode dan Standarisasi		Kriteria: Memahami validasi metode dan standarisasi Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Luring 2x50	Platfom Zoom	Materi: UAS Pustaka: Ewing G.W, 1981, <i>Instrumental Methods Of Chemical Analysis</i> , International Student Edition, Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd	37%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	2.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	50.34%
3.	Penilaian Portofolio	21.84%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	24.34%
		99.02%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.