

FR-FT-01-03

RENCANA PEMBELAJARAN

KODE MATA KULIAH/SKS	: TM 23101 / 3 SKS
NAMA MATA KULIAH	: PENGUKURAN TEKNIK DAN METROLOGI
PROGRAM STUDI	: TEKNIK MESIN
SEMESTER	: V
URAIAN MATA KULIAH/SILABUS	<p>: Mata Kuliah Pengukuran Teknik dan Metrologi ini adalah mata kuliah wajib pada semester V agar mahasiswa dapat memahami, melakukan dan memanfaatkan pengukuran-pengukuran terhadap parameter-parameter dalam bidang teknik mesin. Secara garis besar materi perkuliahan meliputi parameter ukur, jenis alat ukur, akurasi dan jenis pengukuran, serta Pemahaman terhadap kualitas geometri dalam ruang .Jingkup metrologi yang meliputi spesifikasi geometris, toleransi, penyimpangan dan pengendalian kualitas.</p> <p>Sistem perkuliahan dilakukan dengan metode tatap muka langsung dan tidak langsung. Sistem penilaian terdiri dari tiga komponen, yaitu UTS (25%), UAS (35%) dan tugas mandiri dan kelompok (30%).</p>
REFERENSI	<p>: 1. C.V. Collett & A.D. Hope. Engineering Measurements . Pitman Books Limited. 2nd Ed. London. 1983</p> <p>2. National Physics Laboratory . NPL – Beginner’s Guide to Measurements in Mechanical Engineering. March 2014.</p> <p>3. P.P.L. Regtien, F van der Heijden, M.J. Korsten, W. Olthuis . Measurement Science for Engineers. Kogan Page Science: London. 2004.</p> <p>4. J.P. Holman. Metode Pengukuran Teknik. Tri. Ir. E. Jasjfitri M.Sc. Penerbit Erlangga. Jakarta. 1985</p> <p>5. Taufiq Rochim. Spesifikasi, Metrologi, & Kontrol Kualitas Geometrik. Buku 1. Penerbit ITB. Bandung. 2001</p> <p>6. Bruce R. Munson, Donald F. Young, Theodore H. Okiishi, Wade W. Huebsch. Fundamental of Fluid Mechanics, 6th ed. John Wiley & Sons, Inc. USA. 2009.</p>
KOMPETENSI AKHIR	<p>: 1. Mengaplikasikan metode-metode pengukuran dalam bidang teknik mesin.</p> <p>2. Melakukan evaluasi terhadap hasil-hasil pengukuran dalam bidang teknik mesin.</p> <p>3. Memanfaatkan dan menghasilkan metode-metode pengukuran tertentu dalam bidang teknik mesin berdasarkan parameter-parameter pengukuran yang diperlukan.</p>

PERTEMUAN	POKOK BAHASAN	SUB-POKOKBAHASAN	MATERI/ SUB-POKOKBAHASAN	KOMPETENSI	METODE PENGAJARAN	REF.
I.	Pengantar Pengukuran Teknik	Sifat-Sifat Alat Ukur	1. Kesepakatan perkultahan 2. Pengertian dan Metode Pengukuran 3. Standar pada sistem pengukuran	1. Mampu memahami definisi dan standar dari pengukuran teknik 2. Mampu menentukan jenis alat ukur dan metode pengukuran 3. Mampu mengaplikasikan sistem pengukuran	Tatap Muka	Buku 1 – Bab 1 Buku 2 – Intro Buku 3 – Bab 2 Buku 4 – Bab 2
II.	Kesalahan (error) dan Sifat-Sifat Alat Ukur	Kalibrasi	1. Akurasi, Kepakaan, Linearitas, resolusi, Pengembangan (<i>floating</i>), Presisi, <i>repeatability</i> 2. Pengertian <i>error</i> dalam pengukuran 3. Jenis-jenis <i>error</i> 4. Faktor-faktor penyebab <i>error</i> 5. Mampu melakukan evaluasi terhadap faktor-faktor penyebab <i>error</i> .	1. Mampu memahami, membedakan definisi dari akurasi, kepakaan, presisi metode pengukuran 2. Mampu menentukan jenis alat ukur dan metode pengukuran 3. Mampu mengaplikasikan proses pengukuran yang tepat 4. Mampu memahami pengertian dan jenis-jenis <i>error</i> 5. Mampu melakukan evaluasi terhadap faktor-faktor penyebab <i>error</i> .	Tatap Muka	Buku 1 – Bab 2 Buku 3 – Bab 3 Buku 4 – Bab 2
III.	Piranti pengukuran (Elemen Penginderaan, Transmisi, Penguatan, Penampilan)	Pengukuran Linier, angular, anjakan dan kerataan	1. Pengukuran panjang (objek standar pembanding panjang, 2. Pengukuran luas 3. Pengukuran anjakan 4. Pengukuran celah 5. Alat ukur kedatam, kelurusan dan analisa kerataan	1. Mampu melakukan pengukuran panjang, luas, anjakan dan celah dengan metode ukur yang paling sesuai 2. Mampu menentukan piranti pengukuran yang diperlukan	Tatap Muka	Buku 1, Buku 3, Buku 5
IV.	Pengukuran Temperatur Piranti pengukuran (Elemen Penginderaan, Transmisi, Penguatan, Penampilan)	Pengukuran Temperatur	1. Skala Ukur Temperatur 2. Jenis Perpindahan Panas yang Terjadi 3. Alat Ukur Temperatur dan teknologinya 4. Pengaruh Waktu Terhadap Pengukuran Temperatur	1. Mampu membedakan skala temperatur yang diperlukan pada pengukuran 2. Mampu mengevaluasi jenis perindahan panas yang terjadi 3. Mampu menentukan alat ukur temperatur sesuai objek ukur 4. Mampu memilih metode pengukuran temperatur yang paling sesuai dengan objek ukur	Tatap Muka	1, 2, 3 Buku 4 – Bab 8

V.	Piranti pengukuran (Elemen Penginderaan, Transmisi, Penguatan, Penampilan)	Pengukuran Laju Alir dan Tekanan Fluida		
VI.	Presentasi Tugas Kelompok			
VII.	Review			
VIII.	UTS			
IX.	<p>Pengukuran Waktu dan Kecepatan</p> <p>Pengukuran Gaya, Daya dan Energi</p> <p>Piranti pengukuran (Elemen Penginderaan, Transmisi, Penguatan, Penampilan)</p>	<p>1. Karakteristik Gerak</p> <p>2. Skala Baca Alat Ukur</p> <p>3. Pengukuran kecepatan</p> <p>4. Metode Pengukuran Gaya, Daya, dan Energi</p> <p>5. Komponen sistem pengukuran</p> <p>1. Mampu mengidentifikasi jenis gerak (solid atau liquid) dari objek ukur</p> <p>2. Mampu menentukan jenis metode untuk pengukuran gaya, daya dan energi sesuai dengan kebutuhan objek ukur</p> <p>3. Mampu menentukan letak alat ukur yang sesuai dengan kebutuhan</p> <p>4. Mampu mengidentifikasi komponen yang dibutuhkan sistem pengukuran</p> <p>1. Mampu membedakan karakteristik geometrik</p> <p>2. Karakteristik Fungsional</p> <p>3. Penyimpangan akibat proses manufaktur</p> <p>4. Kualitas Geometrik</p> <p>1. Toleransi dan suai'an</p> <p>2. Toleransi standar</p> <p>3. Toleransi bentuk dan posisi</p> <p>4. Konfigurasi permukaan</p> <p>1. Jenis & cara pengukuran suai'an</p> <p>2. Konstruksi umum alat ukur panjang</p> <p>3. Sifat umum dari ukur</p> <p>1. Mampu mendeskripsikan toleransi dan suai'an yang digunakan pada geometri</p> <p>2. Mampu melakukan evaluasi terhadap spesifikasi geometrik komponen</p> <p>Mampu mengaplikasikan proses pengukuran yang tepat dan melakukan evaluasi terhadap hasil pengukuran tersebut</p>	<p>Tatap Muka</p> <p>Tatap Muka</p> <p>Tatap Muka</p> <p>Tatap Muka</p> <p>Tatap Muka</p> <p>Tatap Muka</p>	<p>Buku 4 – Bab 6</p> <p>Buku 6 – Bab 2,3</p> <p>1, 3</p> <p>1, 5</p> <p>1, 5</p> <p>1, 5</p>
XI.	Spesifikasi Geometrik			
XII.	Alat Ukur Geometrik			

XIII.	Ulir dan Roda Gigi	1. Penyimpangan Pada Ulir dan Roda Gigi 2. Toleransi Ulir dan Roda 3. Metode Pengukuran Ulir dan Roda 4. Kaliper Pemeriksa Ulir dan Roda	1. Mampu mendeskripsikan karakteristik geometrik dan fungsional pada suatu ulir. 2. Mampu merekomendasikan spesifikasi geometrik pada ulir.	Tatap Muka	1, 5
XIV.	Analisis Data Pengukuran	1. Jumlah sampel pengukuran 2. Distribusi Variabel Stokastik 3. Distribusi Frekuensi	Mampu melakukan evaluasi terhadap hasil-hasil pengukuran berdasarkan analisis statistik	Tatap Muka	1, 5
XV.	Presentasi Tugas Kelompok			Presentasi	
XVI.	Review			Tatap Mukka	
XVII.	UAS			Tertulis	

Jakarta, 9 Juli 2018

Kabag/Wakabag


(Steven D .)

Kaprodi/ Sekprodi

