



INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RPS-MS-MS-42115

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot SKS		Semester	Tgl. Penyusunan
KONSTRUKSI MESIN	MS 42115		T = 3	P = 0	VII (Tujuh)	15 September 2021
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator Rumpun MK		Kaprodi	
		Dr.-Ing.Ir. I Putu Mahayana Santika	Dr.-Ing.Ir. I Putu Mahayana Santika		Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD, IPM	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi yang dibebankan pada MK					
	CPL 1 (S9)	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	CPL2 (U4)	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;				
	CPL 3 (K3)	Menguasai ilmu dan teknologi pemilihan material dalam perancangan sistem konstruksi mesin				
	CPL 4 (K4)	Mampu memilih dan memanfaatkan perangkat perancangan untuk rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang mengacu kepada standar industri				
	CPL 5 (K5)	Menguasai pengetahuan prosedural dan operasional kerja bengkel/pabrik dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan)				
	CPL 6 (P3)	Mengetahui jenis-jenis material yang digunakan dalam rekayasa permesinan dan perancangan berbagai komponen dalam suatu sistem;				
	CPL 7 (P6)	Mengetahui perkembangan terbaru teknologi rekayasa permesinan yang memanfaatkan teknologi informasi berbasis pada penggunaan internet dalam sistem mekanika elektronika				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
1. Kemampuan menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa untuk menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanik (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6,7)						
2. Kemampuan mendesain komponen, sistem dan atau proses mekanika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan dengan pendekatan analitis rekayasa berbasis ilmu dan teknologi mutakhir dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, serta kemudahan penerapan dan atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)						

	3. Kemampuan menghubungkan ide-ide dalam matematika dan menerapkan matematika dalam konteks sains, teknik dan disiplin ilmu yang terkait dengan bidang ilmunya (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)																																								
	4. Kemampuan memahami dan menghayati hakikat dan keindahan , konstruksi mesin serta nilainya dalam kehidupan dan disiplin ilmu lainnya. (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)																																								
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																								
	1. Sub CPMK 1 Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teori teori dan konsep konsep konstruksi mesin																																								
	2. Sub CPMK 2 Mampu menjelaskan prosedur perancangan konstruksi mesin																																								
	3. Sub CPMK1, 3 Mahasiswa mampu menjelaskan konstruksi balok dan kolom dalam konstruksi mesin																																								
	4. Sub CPMK1,3, 4 Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung tegangan, kekuatan serta parameter parameter lendutan dan tekukan pada konstruksi mesin																																								
	5. Sub CPMK 1,3, 4 Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung daya penggerak pada konstruksi mesin																																								
	6. Sub CPMK 1,3,4 Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung konstruksi alat angkat sebagai contoh studi kasus konstruksi mesin																																								
	7. Sub CPMK 1,3,4 Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung konstruksi konveyor sebagai studi kasus konstruksi mesin.																																								
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sub-CPMK1</th> <th>Sub-CPMK2</th> <th>Sub-CPMK3</th> <th>Sub-CPMK4</th> <th>Sub-CPMK5</th> <th>Sub-CPMK6</th> <th>Sub-CPMK7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK1</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>CPMK2</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK3</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>CPMK4</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>		Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7	CPMK1	√	√	√	√	√	√	√	CPMK2		√						CPMK3	√	√	√	√	√	√	√	CPMK4	√	√	√	√	√	√	√
	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7																																		
CPMK1	√	√	√	√	√	√	√																																		
CPMK2		√																																							
CPMK3	√	√	√	√	√	√	√																																		
CPMK4	√	√	√	√	√	√	√																																		
Deskripsi singkat MK	Mata kuliah ini membahas dasar-dasar teori konstruksi mesin beserta contoh penerapannya dalam analisis kerekayasaan. Pokok bahasan antara lain meliputi Morfologi disain, Posedur perancangan konstruksi mesin, Pengetahuan tentang balok dan kolom , Momen lengkung dan Kekuatan tekuk serta lendutan, motor penggerak, stabilitas konstruksi, struktur rangka jib crane, serta <i>overhead crane</i> serta konveyor. Untuk memahami prinsip kerja konstruksi mesin dan kelengkapannya, terdapat beberapa komponen ilmu pengetahuan yang perlu dikuasai selama perkuliahan yaitu matematika dan fisika dasar, Ilmu Teknik dan Teknik Perancangan, Aspek humanitas dan Ilmu Sosial.																																								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Bahan kajian dari materi pembelajaran meliputi: 1. Posedur perancangan konstruksi mesin, 2. Pengertian beban, tegangan, tegangan ijin dan factor keamanan 3. Pengetahuan tentang balok dan kolom , 4. Momen lengkung dan Kekuatan tekuk serta lendutan, 5. Motor penggerak,																																								

	6. Aplikasi teori konstruksi mesin pada perhitungan kekuatan Struktur rangka: <ol style="list-style-type: none"> a. Jib crane, b. <i>Overhead crane</i> serta c. Konveyor. 	
Pustaka	Utama:	Pendukung:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budynas, R.G., Nisbet, J.K., Shigley's Mechanical Engineering design, Nith Edition, McGraw-Hill, New York, NY 10020, 2011. 2. Dieter, G.E., Engineering Design, A Material & Processing Approach, McGraw-Hill, New York, 1991 3. Khurmi, R.S., Gupta, J.K., A Textbook of Machine Design, Eurasia Publishing House (PVT.)LTD., Ram Nagar, New Delhi-110055, 2005. 4. Pahl, G. and W. BEITZ, Engineering Design, A Systematic Approach, Springer Verlag, London, 2005. 5. Punmia, B.C., Ashok K. Jain, Arun K. Jain, Mechanic of materials, Laxmi Publication (P) Ltd, , New Delhi, 2002 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Design Procedure for Steel Frame Structures according to BS 5950 2. Dhanoosha, M., Gowtham Reddy, V., Detail Design and Analysis of A Free Standing I Beam Jib Crane, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) e-ISSN: 2395 -0056 Volume: 03 Issue: 12 Dec -2016 3. Sri Ananth, K.N., Rakesh, V., Visweswarao , V. K., Design and Selecting the Proper Conveyor Belt, Research Paper, International Journal of Advanced Engineering Technology E-ISSN 0976-3945,

Dosen Pengampu: Dr.-Ing.Ir. I Putu Mahayana Santika

MK Prasyarat: Tidak Ada

Sesi ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Rujukan]	Penilaian		Bobot penilaian (%)
		Luring (Tatap Muka)	Daring (online)		Indikator	Bentuk dan kriteria	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan Pengertian dan	a) Kuliah [2x60']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ;	Pendahuluan, Pengertian dan Definisi Konstruksi mesin,	Kesesuaian jawaban dengan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %

	definisi konstruksi Mesin, Morfologi dan tahapan perancangan konstruksi mesin	b) Latihan soal tahapan dan analisa perancangan konstruksi [50']	b) Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Morfologi Perancangan, Tahapan Perancangan, analisa perancangan	penjelasan yang diberikan	masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep beban, pembebanan dan tegangan pada konstruksi mesin.	a) Kuliah [2x60'] b) Tanya Jawab [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Konsep pembebanan dan tegangan: 1. Beban, 2. Pembebanan, 3. Tegangan 4. Tegangan ijin	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	Kehadiran: $\frac{10}{16}$ %
3	Mahasiswa mampu menguraikan dan menjelaskan konsep tegangan kerja, factor keamanan serta kekuatan konstruksi mesin.	a) Kuliah [2x60'] b) Tanya Jawab . c) Latihan soal soal kekuatan dan tegangan [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Konsep kekuatan dan factor keamanan: 1. Tegangan Kerja 2. Faktor keamanan, 3. Kekuatan,	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %

4	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dasar kekuatan konstruksi	a) Kuliah [2x60'] b) Tanya jawab [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Contoh Soal 1. -Batang Pengerang 2. - Sambungan las Poros	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	1.Kehadiran: $\frac{10}{16}$ % 2. Tugas1 5%
5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep beban dan kekuatan Tekuk (buckling) pada konstruksi.	a) Kuliah [2x60'] b) Tanya jawab [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Fenomena Tekuk (buckling) 2. Faktor kelangsingan 3. Beban Tekuk 4. Jenis Beban Tekuk 5. Kekuatan Tekuk Kritis	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
6	Mahasiswa mampu menguraikan dan menjelaskan konsep Momen lengkung dan lendutan pada konstruksi	a) Kuliah [2x60'] b) Latihan menghitung reaksi tumpuan c) Tanya jawab [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Rumus-Rumus Momen Lengkung 2. Jenis jenis tumpuan dan pembebanan pada balok 3. Reaksi Tumpuan 4. Tegangan Lengkung 5. Lendutan	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %

						kemampuan menjawab.	
7	Mahasiswa mampu menganalisa masalah masalah yang timbul pada perancangan Konstruksi Mesin	a) Kuliah [2x60'] b) Tanya jawab [50']	a. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Perancangan Struktur Mesin 1. Masalah perancangan 2. Penyederhanaan Geometri 3. Contoh soal pembebanan lengkung dan tekuk pada konstruksi	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	1. Kehadiran: $\frac{10}{16}$ % 2. Tugas2: 5%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (Bobot 30%)						
9	Mahasiswa mampu menjelaskan teori dan konsep konsentrasi tegangan dan masalahnya pada konstruksi mesin	a. Kuliah [2x60'] b. Tanya jawab [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Konsentrasi Tegangan 1. Masalah-masalah konsentrasi tegangan 2. Jenis-jenis tumpuan konstruksi mesin 3. Karakteristik Plastik	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
10	Mahasiswa mampu menghitung momen inersia penampang, modulus penampang serta	a) Kuliah [2x60'] b) Latihan menghitung	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai	Konstruksi balok 1. karakteristik penampang 2. Momen Penampang	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif	1. Kehadiran: $\frac{10}{16}$ %

	lendutan pada Konstruksi Balok (beam)	lendutan balok c) Tanya jawab [50']	waktu mahasiswa bertanya	3. Modulus penampang 4. Lendutan 5. Balok Profil I		Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2. Tugas3: 5%
11	Mahasiswa mampu mengaplikasikan teori balok (beam) pada perancangan girder	a) Kuliah [2x60'] b) Tanya jawab. [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; \ b) Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Contoh perhitungan Girder Overhead Traveling Crane (OTC) 1. Momen 2. Tegangan 3. Lendutan	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
12	Mahasiswa mampu mengaplikasikan teori tekuk (buckling)) pada perancangan konstruksi kolom	a) Kuliah [2x60'] b) Latihan soal soal buckling c) Tanya jawab [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Contoh perhitungan Kolom (kaki) Jib Crane 1. Analisa Beban 2. Beban Tekuk 3. Beban Tekuk kritis 4. Tegangan Tekan kritis	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	Kehadiran : $\frac{10}{16}$ %
13	Mahasiswa mampu merancang penguat (rib) pada balok	a) Kuliah [2x60']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ;	Rib dan Momen inersia 1. Penggunaan Ribs	Kesesuaian jawaban dengan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian	Kehadiran :

	pada perancangan konstruksi mesin	b) Tanya jawab [50'].	b) Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	2. Perhitungan, momen dan momen inersia 3. Perhitungan defleksi 4. Perhitungan Kekuatan	penjelasan yang diberikan	masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	
14	Mahasiswa mampu menghitung daya mesin penggerak yang menerima momen gaya putar, pergerakan pada rel serta pengereman .	a) Kuliah [2x60'] b) Latihan soal perhitungan daya penggerak c) Tanya jawab [50'].	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Daya Penggerak : 1. Momen gaya putar, 2. Daya Putar 3. Pengeraman, 4. Penggerak pada pada rel	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	$\frac{10}{16}$ %
15	Mahasiswa mampu menghitung dimensi rantai , take-up serta. perhitungan daya penggeraknya	a) Kuliah [2x60'] b) Latihan soal perhitungan kekuatan rantai c) Tanya jawab [50'].	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Conveyor Rantai: 1. Perhitungan Rantai 2. Perhitungan Take-up. 3. Perhitungan Daya 4. Contoh soal	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	1. Kehadiran: $\frac{10}{16}$ % 2. Tugas 4 5%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (Bobot 40%)						

RUBRIK HOLISTIK

Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	(21-40)	(41-60)	(61-80)	(Skor \geq 81)
Pemahaman konsep dasar soal yang akan diselesaikan	Tidak memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan.	Sedikit memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, terlihat dari tahapan yang tidak menuju ke penyelesaian.	Memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, tetapi penyelesaian tidak tercapai.	Memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, dan dapat menuju ke penyelesaian.
Sistematika penulisan penyelesaian	Alur sistematika penyelesaian tidak jelas dan tidak bermakna.	Alur sistematika penyelesaian tidak lengkap sehingga tidak menuju ke penyelesaian.	Alur penyelesaian sistematis tetapi penyelesaian tidak tercapai.	Alur penyelesaian sistematis dan dapat menuju ke penyelesaian.
Ketepatan dalam menyelesaikan soal	Soal tidak selesai.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 60%.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 80%.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 100%.

Menyetujui

Tangerang Selatan, 15 September 2021

Ka.Prodi Teknik Mesin

Dosen Pengampu Mata Kuliah



(Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD, IPM)
NIDN: 0322096803

(Dr.-Ing.Ir. I P.M.Santika)