



KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat Padang 25131 Telp. (0751) 7051260. Telp. 445128 Fax. 445128
 E-mail unppdg@indosat.net.id Home page: <http://www.unp.co.id/>



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl. Penyusunan
Mekanika Gerak Kendaraan	OTO1.61.3112	2 SKS	3	19-09-2020
Pengembang RPS	Koordinator RMK		Ketua PRODI	
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif	Wanda Afnison, S.Pd, M.T		Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila; (S3) 2. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; (S5) 3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. (S9) 			
Capaian Pembelajaran (CP)	CPMK			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami dan mengerti konsep dasar mekanika gerak kendaraan 2. Mahasiswa mampu memahami konsep mekanisme <i>steering anckerman</i>. 3. Mahasiswa mampu mendeskripsikan gaya-gaya yang bekerja pada kendaraan. 4. Mahasiswa mampu menentukan gaya internal dan external pada kendaraan. 5. Mahasiswa mampu menentukan gaya normal pada kendaraan penumpang. 6. Mahasiswa dapat menentukan gaya jejak maksimum pada kendaraan. 7. Mahasiswa memahami cara menentukan gaya pengereman pada kendaraan 8. Mahasiswa mampu menentukan efisiensi pengereman 9. Mahasiswa mampu menentukan jarak pengereman 10. Mahasiswa mampu memahami konsep aerodinamika pada kendaraan 11. Mahasiswa mampu memahami dampak gaya dan momen aerodinamika terhadap kendaraan. 			
Diskripsi Singkat MK Mekanika Gerak Kendaraan	Mata kuliah ini membahas konsep-konsep mekanika dan aerodinamika meliputi perhitungan sudut belok dan radius belok roda depan kendaraan, mekanisme steering Ackerman, beban normal pada poros kendaraan penumpang dan tractor semitrailer, gaya jejak maksimum, karakteristik pengereman dan jarak berhenti kendaraan penumpang dan tractor semitrailer serta aturan-aturan aerodinamika kendaraan berupa gaya hambat dan gaya angkat			

	kendaraan. Setelah menempuh mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memahami konsep-konsep mekanika dan aerodinamika dan saling keterkaitannya serta mampu menerapkannya pada bidang teknik otomotif.	
Dosen pengampu	1. Drs. Bahrul Amin, S.T, M.Pd 2. Dr. Randi Purnama Putra, S.Pd, M.T 3. Wanda Afnison, S.Pd, M.T	
Mata kuliah syarat	Fisika Teknik	1. Mahasiswa mampu memahami dan mengerti konsep dasar mekanika gerak kendaraan 2. Mahasiswa mampu memahami konsep mekanisme steering anckerman. 3. Mahasiswa mampu mendeskripsikan gaya-gaya yang bekerja pada kendaraan. 4. Mahasiswa mampu menentukan gaya internal dan external pada kendaraan. 5. Mahasiswa mampu menentukan gaya normal pada kendaraan penumpang. 6. Mahasiswa dapat menentukan gaya jejak maksimum pada kendaraan. 7. Mahasiswa memahami cara menentukan gaya pengereman pada kendaraan 8. Mahasiswa mampu menentukan efisiensi pengereman 9. Mahasiswa mampu menentukan jarak pengereman 10. Mahasiswa mampu memahami konsep aerodinamika pada kendaraan 11. Mahasiswa mampu memahami dampak gaya dan momen aerodinamika terhadap kendaraan.

UJIAN AKHIR SEMESTER (MINGGU KE 16)

7. Mahasiswa mampu memahami dampak gaya dan momen aerodinamika terhadap kendaraan. (Pertemuan 14,15)

6. Mahasiswa mampu memahami konsep aerodinamika pada kendaraan (Pertemuan 12,13)

5. Mahasiswa memahami cara menentukan gaya pengereman dan efisiensi pengereman.(Pertemuan 10,11)

UJIAN TENGAH SEMESTER (MINGGU KE 9)

4. Mahasiswa memahami konsep pengereman pada kendaraan (Pertemuan 8)

1. Mahasiswa mampu memahami dan mengerti konsep dasar mekanika gerak kendaraan (Pertemuan 1)

3. Mahasiswa mampu mendeskripsikan gaya-gaya yang bekerja pada kendaraan. (Pertemuan 4-7)

2. Mahasiswa mampu memahami konsep mekanisme *steering anckerman*. (Pertemuan 2,3)

Gambar : Analisis Instruksional mata kuliah

Mg Ke-	Kemampuan Akhir yang diharapkan (Sub-CPMK)	Materi/ Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami dan mengerti konsep dasar mekanika gerak kendaraan	1. Apikasi hukum newton 1, 2 dalam mebuat <i>free body diagram</i> (FBD) kendaraan	<i>Discovery Learning Berbasis Problem Based Learning</i>	(2x50) menit	Tugas: a. Merangkum dan mendeskripsikan materi konsep dasar mekanika gerak kendaraan b. Mengerjakan kasus dasar mekanika kendaraan (Tugas 1)	Indikator: Mahasiswa mampu menganalisa dan menyelesaikan kasus dasar mekanika gerak kendaraan Kriteria penilaian: Tes tertulis dan kuis interaktif Penilaian bentuk non-test : Diskusi dan keaktifan di kelas.	10%
2,3	Mahasiswa mampu memahami konsep mekanisme <i>steering anckerman</i>	1. Pengertian sudut belok dan radius belok kendaraan. 2. Perhitungan sudut belok dalam. 3. Perhitungan sudut belok luar. 4. Perhitungan radius belok. Perhitungan sudut belok bagian dalam <i>steering tipe Ackerman</i> 5. perhitungan sudut belok bagian luar <i>steering Ackerman</i> . 6. Perhitungan jumlah putaran roda kemudi.	<i>Discovery Learning Berbasis Project Based Learning</i>	(2x50) menit	Tugas: a. Merangkum dan mendeskripsikan materi mekanisme steering anckerman b. Mengerjakan kasus menentukan radius belok dan sudut belok pada kendaraan (Tugas 2).	Indikator: Mahasiswa mampu memahami konsep steering anckerman dan cara menghitung sudut dan radius belok. Kriteria penilaian: Tes tertulis dan kuis interaktif Penilaian bentuk non-test : Diskusi dan keaktifan di kelas.	10%

4 - 7	Mahasiswa mampu mendeskripsikan gaya-gaya yang bekerja pada kendaraan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. perhitungan sudut belok bagian luar steering Ackerman. 2. Perhitungan jumlah putaran roda kemudi. 3. Gaya jejak kendaraan penumpang 4. Gaya-gaya luar <i>Tractor semitrailer</i>. 5. Beban normal <i>tractor semitrailer</i>. 6. Beban pada <i>hitch point</i>. 7. Beban normal poros belakang <i>tractor semitrailer</i>. 8. Gaya jejak <i>tractor semitrailer</i> 9. Beban normal poros kendaraan penumpang. 	<i>Discovery Learning Berbasis Project Based Learning</i>	(2x50 menit)	<p>Tugas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Merangkum dan mendeskripsikan materi gaya-gaya yang bekerja pada kendaraan. b. Mengerjakan kasus pembuatan FBD dan distribusi gaya pada kendaraan (Tugas 3) 	<p>Indikator: Mahasiswa mampu mengidentifikasi gaya-gaya yang bekerja pada kendaraan, menuangkan kedalam FBD dan membentuk persamaan gerak.</p> <p>Kriteria penilaian: Tes tertulis dan kuis interaktif</p> <p>Penilaian bentuk non-test : Diskusi dan keaktifan di kelas.</p>	10%
8	Mahasiswa memahami konsep pengereman pada kendaraan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaya pengereman kendaraan penumpang. 2. Proporsi gaya pengereman kendaraan penumpang 	<i>Discovery Learning Berbasis Project Based Learning</i>	(2x50 menit)	<p>Tugas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Merangkum dan mendeskripsikan materi konsep pengereman pada kendaraan b. Mengerjakan kasus menentukan beban pada poros dan menentukan minimal gaya pengereman yang diperlukan (Tugas 4) 	<p>Indikator: Mahasiswa mampu memahami konsep distribusi beban kendaraan pada masing2x roda.</p> <p>Kriteria penilaian: Tes tertulis dan kuis interaktif</p> <p>Penilaian bentuk non-test : Diskusi dan keaktifan di kelas.</p>	20%
9	Ujian Tengah Semester						0%

10,11	Mahasiswa memahami cara menentukan gaya pengereman dan efisiensi pengereman	1. Jarak pengereman 2. Efisiensi pengereman	<i>Discovery Learning Berbasis Project Based Learning</i>	(2x50 menit)	Tugas: a. Merangkum dan mendeskripsikan materi cara menentukan gaya pengereman dan efisiensi pengereman b. Mengerjakan kasus menentukan gaya dan efisiensi pengereman (Tugas 5)	Indikator: Mahasiswa mampu memahami cara menentukan gaya pengereman dan efisiensi pengereman Kriteria penilaian: Tes tertulis dan kuis interaktif Penilaian bentuk non-test : Diskusi dan keaktifan di kelas.	20%
12, 13	Mahasiswa mampu memahami konsep aerodinamika pada kendaraan	1. Factor-faktor yang mempengaruhi aerodinamika kendaraan 2. Hukum-hukum yang berlaku pada aerodinamika kendaraan	<i>Discovery Learning Berbasis Project Based Learning</i>	(2x50 menit)	Tugas: a. Merangkum dan mendeskripsikan materi konsep aerodinamika pada kendaraan b. Mengerjakan kasus pembuatan FBD, persamaan gerak terkait aspek aerodinamika terhadap mekanika gerak kendaraan (Tugas 6)	Indikator: Mahasiswa mampu menganalisa dan menyelesaikan kasus aerodinamika pada kendaraan Kriteria penilaian: Tes tertulis dan kuis interaktif Penilaian bentuk non-test : Diskusi dan keaktifan di kelas.	10%
14,15	Mahasiswa mampu memahami dampak gaya dan momen aerodinamika terhadap kendaraan	1. Gaya Hambat (Drag force) 2. Aerodinamik 3. Gaya Angkat (Lift force) 4. Aerodinamik 5. Gaya Samping (Side force) 6. Bentuk Bodi Mobil	<i>Discovery Learning Berbasis Project Based Learning</i>	(2x50 menit)	Tugas: a. Merangkum dan mendeskripsikan materi dampak gaya dan momen aerodinamika terhadap kendaraan	Indikator: Mahasiswa mampu mengidentifikasi dampak gaya dan momen aerodinamika pada kendaraan	20%

					b. Mengerjakan kasus dampak aerodinamika terhadap mekanisme gerak kendaraan (Tugas 7)	Kriteria penilaian: Tes tertulis dan kuis interaktif Penilaian bentuk non-test : Diskusi dan keaktifan di kelas.	
16	Evaluasi Akhir Semester						0%
Referensi: 1. Arnold & Champion. 1970. Motor Vehicle Calculation and Science. Norwich: Great Britain by Fletcher and Sons, Ltd. 2. Cole, D.E. 1971. Elementary Vehicle Dynamics. Departement of Mechanical Engineering University of Michigan Ann Arbor, M.I. 3. Martin. 1977. Science and Calculation for Motor Vehicles Technicians. London: The English University Press Ltd. 4. Martubi. 2003. Mekanika Gerak Kendaraan. (Modul Kuliah). Yogyakarta: FT UNY. 5. Sutantra, Nyoman. 2001. Teknologi Otomotif Teori dan Aplikasinya. Surabaya: Penerbit Guna Widya. 6. Wong, J.Y. 1978. Theory of Ground Vehicles. New York:John Wiley & Sons.							

Catatan :

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap (S), penguasaan pengetahuan (PP), ketrampilan umum (KU) dan ketrampilan khusus (KK) sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. 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.
3. Kemampuan akhir yang diharapkan (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 (diambil dari setiap pertemuan pada bagan analisis instruksional).