

**SATUAN ACARA PERKULIAHAN**  
**MATA KULIAH : KINEMATIKA DAN DINAMIKA TEKNIK**  
**KODE / SKS : IT042243 / 2 SKS**

<b>Pertemuan</b>	<b>Pokok Bahasan dan TIU</b>	<b>Sub Pokok Bahasan dan TIK</b>	<b>Teknik Pembelajaran</b>	<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Tugas</b>	<b>Referensi</b>
1	Pendahuluan  TIU: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami tentang pengertian kinematika dan dinamika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian Kinematika dan Dinamika</li> </ul> TIK: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian Kinematika dan Dinamika</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Menjelaskan pengertian kinematika dan dinamika	1, 2, 3, 4 5, 6, 7
2, 3	Analisis Vektor  TIU: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menganalisis vektor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besaran skalar dan besaran vektor</li> <li>• Penggambaran vektor</li> <li>• Penjumlahan, pengurangan, resultan dan penguraian vektor</li> <li>• Vektor dalam sistem sumbu cartesian</li> <li>• Perkalian vektor dengan skalar, perkalian vektor dengan vektor</li> <li>• Defferensiasi vektor terhadap waktu, defferensiasi unit vektor terhadap waktu</li> <li>• Jenis vektor</li> </ul> TIK: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat menjelaskan tentang</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal dan tugas rumah	1, 2, 3, 4 5, 6, 7

		<p>besaran skalar dan besaran vektor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menggambarkan vektor</li> <li>• Mahasiswa mampu menganalisis penjumlahan, pengurangan dan resultan vektor, penguraian vektor</li> <li>• Mahasiswa mampu memahami vektor dalam sistem sumbu cartesian</li> <li>• Mahasiswa mampu menganalisis perkalian vektor dengan skalar, vektor dengan vektor</li> <li>• Mahasiswa mampu memahami defferensiasi vektor terhadap waktu, defferensiasi unit vektor terhadap waktu dan jenis vektor</li> </ul>				
4, 5	<p>Kinematika Benda Titik</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami kinematika benda titik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak Lurus dan Gerak Lengkung</li> <li>• Sistem koordinat Non-Cartesian</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengerti tentang sistem satuan, perpindahan, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung,</li> <li>• Mahasiswa mampu menganalisa vektor, Free</li> </ul>	<p>Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas</p>	<p>Papan tulis, proyektor</p>	<p>Latihan soal dan tugas rumah</p>	<p>1, 2, 3, 4 5, 6, 7</p>

		<p>Body Diagram, gerak 2 D, koordinat persegi (cartesian), gerak proyektil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami tentang sistem koordinat non cartesian, koordinat n-t, koordinat polar</li> </ul>				
6	<p>Gerak Terkendala Partikel yang Berhubungan &amp; Gerak Relatif</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami gerak terkendala partikel yang berhubungan dan gerak relatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak terkendala (constrained) partikel yang berhubungan</li> <li>• Sistem puli</li> <li>• Kecepatan dua titik berhubungan</li> <li>• Percepatan dua titik berhubungan</li> <li>• Gerak relatif</li> <li>• Kecepatan relatif</li> <li>• Percepatan relatif.</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengerti tentang Gerak terkendala (constrained) partikel yang berhubungan</li> <li>• Mahasiswa mampu memahami system puli</li> <li>• Mahasiswa mampu menganalisa kecepatan dan percepatan dari dua titik berhubungan</li> <li>• Mahasiswa mampu menganalisa tentang gerak,</li> </ul>	<p>Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas</p>	<p>Papan tulis, proyektor</p>	<p>Latihan soal dan tugas rumah</p>	<p>1, 2, 3, 4 5, 6, 7</p>

		kecepatan dan percepatan relatis				
7, 8	<p>Dinamika benda titik</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami dinamika benda titik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaya dan Percepatan</li> <li>Kerja dan Energi</li> <li>Impuls dan Momentum</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami tentang gaya inersia, gaya statika, Hukum Newton kedua, dinamika gerak lurus dan gerak lengkung</li> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami tentang kerja, usaha, energi kinetis, energi potensial, energi potensial gravitasi, energi potensial elastis, prinsip kerja-energi, persamaan energi, kekekalan energi.</li> <li>Mahasiswa mampu memahami tentang impuls dan momentum linier, impulse dan momentum angular (sudut), momentum, kekekalan momentum, tumbukan sepusat, tumbukan miring, gerakan relatif</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal dan tugas rumah	1, 2, 3, 4 5, 6, 7

9, 10	<p>Dinamika Sistem Banyak Partikel TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami dinamika sistem banyak partikel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dinamika sistem banyak partikel</li> <li>Persamaan gerak</li> <li>Prinsip kerja dan energi</li> <li>Sistem banyak partikel</li> <li>Impuls dan momentum sistem banyak partikel</li> <li>Momen gaya dan momen angular</li> <li>Kekekalan energi dan momentum.</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami tentang gerak</li> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kerja dan energy</li> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan tentang sistem banyak partikel, impuls dan momentum sistem banyak partikel</li> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan tentang momen gaya dan momen angular, kekekalan energi dan momentum</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal dan tugas rumah	1, 2, 3, 4 5, 6, 7
<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>						
11, 12	<p>Kinematika Bidang Benda Pejal (Gerak Bidang)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerak bidang benda pejal</li> <li>Kinematika benda pejal</li> <li>Gerak translasi, gerak rotasi, gerak absolut</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal dan tugas rumah	1, 2, 3, 4 5, 6, 7

	<p>TIU: Mahasiswa mampu memahami kinematika bidang benda pejal (gerak bidang)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecepatan dan Percepatan 2 titik berimpit</li> <li>• Pusat sesaat kecepatan nol</li> <li>• Kecepatan dan percepatan relative, gerak relatif terhadap sumbu berputar</li> <li>• Percepatan coriolis.</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami tentang gerak bidang benda pejal, kinematika benda pejal, Gerak translasi, Gerak rotasi, Gerak absolut</li> <li>• Mahasiswa mampu memahami tentang kecepatan dan percepatan 2 titik berimpit, pusat sesaat kecepatan nol, kecepatan dan percepatan relative, gerak relatif terhadap sumbu berputar dan percepatan coriolis</li> </ul>				
13, 14	<p>Dinamika Benda Kaku</p> <p>TIU: Mahasiswa mampu memahami dinamika benda kaku</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaya dan Percepatan</li> <li>• Dinamika benda pejal</li> <li>• Kerja dan Energi</li> <li>• Impuls dan Momentum</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami tentang gaya dan percepatan, hukum</li> </ul>	<p>Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas</p>	<p>Papan tulis, proyektor</p>	<p>Latihan soal dan tugas rumah</p>	<p>1, 2, 3, 4 5, 6, 7</p>

		<p>Newton 2, persamaan gerak, gerak translasi, gerak rotasi, momen inersia massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan dinamika benda pejal, gaya, kerja, energi, prinsip kerja-energi utk sistem benda pejal.</li> <li>• Mahasiswa mampu memahami dinamika benda pejal, impuls dan momentum, kekekalan energi dan momentum, momentum linier benda pejal, momentum angular benda pejal, prinsip impuls dan momentum.</li> </ul>			
<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>					

Referensi :

1. Jeremy Hirschhorn, Kinematics and Dynamics of Plane Mechanisms, MC Graw-Hill Book Company, Inc., New York, 1962
2. A. Aziz Babjabir, Kinematika, FTI-T. Mesin ITS, Surabaya, 1997
3. Abdul Aziz Achmad, *Dinamika Teknik*, FTI – T. Mesin ITS, Surabaya, 1990.
4. Hinkle, *Kinematics of Machines*, Prentice Hall, 1960.
5. Holowenko, *Dynamics of Machinery*, John Wiley, 1955.
6. Cendy Prapto, *Dinamika Permesinan*, Erlangga, Jakarta, 1985.
7. GH. Martin, Setyo Bakti, *Kinematika dan Dinamika Teknik*, Erlangga, Jakarta, 1985.