

Departemen Matematika  
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
 email : matematika@its.ac.id – web : <https://www.its.ac.id/matematika>

<b>Mata Kuliah</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b> : <b>Fisika I</b>
	<b>Kode Mata Kuliah</b> : <b>SF184101</b>
	<b>Kredit</b> : <b>4</b>
	<b>Semester</b> : <b>1</b>

<b>Deskripsi Mata Kuliah</b>	
<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar memahami hukum-hukum dasar fisika, Kinematika partikel; Dinamika partikel; Kerja dan energi; Gerak rotasi ; Getaran dan Mekanika fluida, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep, dan melakukan analisa materi dalam bentuk <b>praktikum</b>.</p> <p>Praktikum yang dilakukan meliputi bandul fisis, bandul matematis, konstanta pegas, viskositas cairan, gerak peluru, koefisien gesek, momen inersia.</p>	
<b>Capaian Pembelajaran Lulusan yang Dibebankan Mata Kuliah</b>	
CPL-01	Mampu <b>menerapkan</b> Ilmu Pengetahuan Alam dan Matematika pada bidang Teknik Biomedika
CPL-03	Mampu <b>merancang</b> dan <b>melaksanakan</b> eksperimen laboratorium dan/atau lapangan, <b>menganalisa</b> dan <b>menginterpretasi</b> data, serta menggunakan penilaian yang obyektif untuk menarik kesimpulan.
CPL-06	Mampu <b>menerapkan</b> ilmu pengetahuan, keterampilan, dan metode terkini dalam menyelesaikan permasalahan di bidang Teknik Biomedika
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</b>	
CP MK 1	Mahasiswa memahami butir-butir penyusun materi serta sifat kelistrikannya, hakekat konduktor dan dielektrik.
CP MK 2	Mahasiswa memahami kuat medan listrik berdasarkan gaya Coulomb dan hukum Gauss.

CP MK 3	Mahasiswa mampu memahami berbagai bentuk potensial listrik pada konduktor bermuatan.
CP MK 4	Mahasiswa memahami azas kapasitansi berbagai bentuk kapasitor pada rangkaian kapasitor, seri, paralel dan campuran.
CP MK 5	Mampu menggunakan rumus gaya medan magnet terhadap arus listrik dan muatan bergerak
CP MK 6	Mampu menyebutkan peranan magnetisasi dalam material magnetik dan hysteresis loop
CP MK 7	Memahami prinsip timbulnya gaya gerak listrik, dan arus dalam resistor, kapasitor dan induktor
CP MK 8	Mampu menentukan besar impedansi besar arus listrik dan sudut fasa pada rangkaian seri paralel R-L, R-C, RL- C

### Pokok Bahasan

Besaran dan vektor;

**Kinematika partikel:** Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif.

**Dinamika partikel:** Hukum Newton I, II dan III, macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya tegang tali, gaya normal, gaya gesek dan gaya pegas), kesetimbangan gaya, penerapan hukum Newton I,II dan III ;

**Kerja dan energi:** konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas), teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik,

**Impuls dan Momentum:** impuls, momentum, tumbukan (elastis dan tidak elastis);;

**Dinamika rotasi:** Pergeseran sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut, momen gaya (torsi), pusat massa, kesetimbangan momen gaya, momen inersia, energi kinetik rotasi, gerak menggelinding, hukum kekekalan energi (translasi dan rotasi)

**Getaran:** gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras ( sejajar dan tegak lurus);

**Mekanika fluida:** tekanan hidrostatika, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, viskositas.

### Prasyarat

### Pustaka

1. Halliday, Resnic, Jearl Walker; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, 10<sup>th</sup> ed, New York, 2014
2. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers, Pearson Education, 4<sup>th</sup> ed, London, 2014
3. Tim Dosen, "Diktat Fisika I", Fisika FMIPA-ITS
4. Tim Dosen, "Soal-soal Fisika I", Fisika FMIPA-ITS
5. "Petunjuk Praktikum Fisika Dasar", Fisika, MIPA-ITS

### **Pustaka Pendukung**

1. Sears & Zemanky, "University Physics", Pearson Education, 14<sup>th</sup>ed, USA, 2016
2. Tipler, PA, 'Physics for Scientists and Engineers ',6<sup>th</sup> ed, W.H. Freeman and Co, New York, 2008