

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b> : <b>Pemodelan Matematika</b>
	<b>Kode MK</b> : <b>SM235121</b>
	<b>Kredit</b> : <b>3 sks</b>
	<b>Semester</b> : <b>1</b>

### DESKRIPSI MATA KULIAH

Pada kuliah ini dibahas tentang pembentukan model matematika berdasarkan hukum-hukum fisis yang berlaku dan data-data pengukuran.

### CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal
CPL-4	Mampu menyelesaikan masalah matematika dengan menerapkan pernyataan, metode, dan perhitungan matematika yang dasar
CPL-5	Mampu menganalisis masalah matematika dalam salah satu bidang: analisis, aljabar, pemodelan, sistem, optimasi atau ilmu komputasi
CPL-6	Mampu bekerja dan meneliti secara kolaboratif masalah matematika baik dalam bidang matematika murni, matematika terapan atau ilmu komputasi
CPL-7	Mampu mengkomunikasikan dan mempresentasikan ide matematika dengan jelas dan koheren, baik secara tertulis maupun lisan
CPL-8	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan kualitas permasalahan matematika yang kompleks

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mampu menjelaskan proses dasar dan perilaku sistem dan metode utama pemodelan matematika (misalnya pemilihan keluarga model, identifikasi struktur model, estimasi parameter, penilaian sensitivitas, optimalisasi)
2. Mampu mengevaluasi masalah dalam membangun dan mengevaluasi model; merumuskan penanganan masalah dunia nyata yang kompleks; dan pilih kerangka kerja dan metode yang tepat untuk menyelesaikannya, termasuk menggunakan platform komputer dan paket Matlab / Fluent
3. Mampu membangun model sistem, dengan memanfaatkan pemahaman yang ada tentang perilaku tipikal sistem dan data yang tersedia
4. Mampu mengevaluasi secara kritis keterbatasan model, dan mengidentifikasi penelitian potensial yang akan memungkinkan perbaikan dalam model
5. Mampu mendapatkan topik yang lebih maju dalam pemodelan, metode dan analisis numerik
6. Mampu melakukan proyek penelitian singkat di bidang matematika terapan

## **POKOK BAHASAN**

- Konsep dasar pemodelan: komponen pemodelan, variabel, parameter
- Data konfirmasi dan data eksplorasi
- Pemodelan berdasarkan hukum-hukum fisika: masalah konduksi panas, getaran dawai, gelombang, pertumbuhan populasi
- Pemodelan berdasarkan data-data pengukuran: model time series, identifikasi parameter

## **PRASYARAT**

-

## **PUSTAKA**

1. Widodo, B., Pemodelan Matematika, ITS Press, 2012.
2. Lennart Ljung, System Identification, Wiley Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering, Wiley, 1999.
3. Bellomo.N, Angelis, E.D, and Delitala.M, 2007, "Lecture Note on Mathematical Modelling in Applied Sciences" Department of Mathematics Politecnico Torino Corso DucaDegli Abruzzi 24. 10129 Torino, Italy.
4. Taylor H.M, Karlin.S,1998, "An Introduction to Stochastic Modeling", Academic Press Limited, Third Edition.

## **PUSTAKA PENDUKUNG**

-