

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b> : Matematika Lingkungan
	<b>Kode MK</b> : SM235325
	<b>Kredit</b> : 3 sks
	<b>Semester</b> : 3

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Fokus kuliah ini pada penilaian kritis terhadap model yang digunakan dalam makalah yang diterbitkan dan satu atau lebih model akan dibuat kode dan dianalisis untuk mendokumentasikan kinerja, keterbatasan, dan potensi peningkatannya.

**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

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

1. Mampu menjelaskan proses dasar dan perilaku sistem lingkungan yang berbeda dan metode utama pemodelan ini (misalnya pemilihan keluarga model, identifikasi struktur model, estimasi parameter, penilaian sensitivitas, optimalisasi).
2. Menghargai konsep timbal balik dan sumber ketidakpastian dalam pengambilan keputusan dan optimalisasi melalui evaluasi kritis studi kasus yang mengacu pada hidrologi, ekologi, kualitas air, dan sosial ekonomi
3. Mampu mengevaluasi masalah dalam membangun dan mengevaluasi model; merumuskan penanganan masalah dunia nyata yang kompleks (bukan hanya masalah lingkungan); dan pilih kerangka kerja dan metode yang tepat untuk menyelesaikannya, termasuk menggunakan platform komputer dan paket R statistik
4. Berkomunikasi dan terlibat dengan kelompok kepentingan yang terlibat dalam suatu masalah; dan menghargai bagaimana penilaian terintegrasi dapat digunakan untuk mengelola lingkungan kita secara lebih berkelanjutan, dan peran berharga yang dimainkan oleh pemodelan

5. Mampu membangun model sistem, dengan memanfaatkan pemahaman yang ada tentang perilaku tipikal sistem dan data yang tersedia
6. Mampu mengevaluasi secara kritis keterbatasan model, dan mengidentifikasi penelitian potensial yang akan memungkinkan perbaikan dalam model

### **POKOK BAHASAN**

- Tinjauan kritis makalah
- Eksplorasi analitis model yang dijelaskan dalam makalah
- Model pengkodean yang digunakan dalam makalah
- Pengujian terhadap data aktual atau sintetik
- Mengembangkan struktur model yang berpotensi ditingkatkan
- Penilaian makalah yang dipilih
- Mengeksplorasi proyek makalah / model tertentu secara lebih detail
- Komponen kunci dari proyek yang potensial meningkat pada pekerjaan yang sudah selesai dilakukan
- Melakukan setidaknya beberapa pekerjaan awal untuk mengevaluasi perbaikan ini
- Evaluasi analitis perilaku model, pengkodean versi asli dan versi model yang ditingkatkan
- Melakukan analisis sensitivitas
- Eksplorasi struktur ketidakpastian dalam input model.

### **PRASYARAT**

-

### **PUSTAKA**

Environmental Mathematics, <https://programsandcourses.anu.edu.au/course/math3133>

### **PUSTAKA PENDUKUNG**

1. Watt, D. M. and Gilbert, J. K.(1985). Appraising the Understanding of Science Concepts: Heat. Guildford: Department of Educational Studies, University of Surrey.
2. Munson, B. H. (1994). Ecological misconceptions. The Journal of Environmental Education, 25(40), 30-34
3. Fusaro, Ben A., Kenschaft, Patricia C (2003) Environmental mathematics in the classroom, Mathematical Association of America, Washington DC.
4. Dimitra Spiropoulou, George Roussos, John Voutirakis (2005) The role of environmental education in compulsory education: The case of mathematics textbooks in Greece, International Education Journal 6(3), 400-406.
5. David F. Parkhurst (2010) Introduction to Applied Mathematics for Environmental Science, Springer New York, NY.
6. Martin Walter (2011) Mathematics for the Environment, Chapman & Hall, CRC Press, London-UK.

7. Frank R. Spellman (2015) Handbook of Environmental Engineering, CRC Press, London - UK.