

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b> : <b>Biomatematika</b>
	<b>Kode MK</b> : <b>SM235324</b>
	<b>Kredit</b> : <b>3 sks</b>
	<b>Semester</b> : <b>3</b>

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Pada matakuliah ini mahasiswa dapat memahami, menerapkan dan mengembangkan konsep pemodelan matematika pada Biologi serta memunculkan fenomena yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan terhadap fenomena biologi, materi yang diberikan antara lain tentang Dinamika Populasi, Model Chemostat, Bio-Kimia, Model stokastik pada pertumbuhan populasi, Struktur usia dalam populasi, model Epidimiology, Kajian Jurnal

**CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH**

CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang Matematika melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi
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 menganalisis yang berkaitan dengan masalah biologi antara lain tentang dinamika populasi, pengembangan chemostat dalam bidang kedokteran, Bio-kimia, epidimiologi serta menganalisis perilaku sistemnya
2. Mampu dan menguasai makna interaksi multi spesies pada populasi sebagai fungsi transmisi dalam model penyebaran virus
3. Mampu melakukan analisis terhadap perubahan fenomena dengan menggunakan aproksimasi model
4. Mampu membuat projek penelitian yang berkaitan dengan model reaksi –diffuse pada penyebaran serta mempublikasikan

**POKOK BAHASAN**

- Dinamika Populasi: Model pertumbuhan Malthesian, Persamaan Logistik, Model spesies kompetisi Prey-Predator, Generalisasi Prey-Predator, model prey-predator yang bergerak meninggalkan Lokasi(fungsi Densitas Kernel)
- Model Chemostat : Pemodelan, Analisis Model, Pengaruh obat pada cell dalam darah.pengembangan dalam bentuk kompartemen pada model chemostat , Jaringan Reaksi-Kimia dari model Michaelis-Menten kinetics yaitu reaksi Bio-Kimia yang menyebabkan terjadinya setengah saturasi, kajian jurnal terindeks dengan topic Modeling and Optimization of Algae Growth
- Dinamika phenomena populasi : Aproksimasi phenomena penyebaran dengan model aproksimasi deterministic dan stokastik, Struktur Populasi dalam bentuk diskret dan kontinu
- Model Epidemiology : skema mass action, force infection, saturation, system kompartemen, konstruksi model system dari model subsistem (model subpopulasi yang dikembangkan)

### PRASYARAT

Pemodelan Matematika

### PUSTAKA

1. Jeffrey R. Chasnov, 2016."Mathematical Biology Lecture notes for MATH 4333". The Hong Kong University of Science and Technology Department of Mathematics, Copyright ©c 2009–2016 by Jeffrey Robert Chasnov
2. Eduardo D. Sontag, 2006." Lecture Notes in Mathematical Biology" Rutgers University
3. F Brauer C. –Chavez, 2012." Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology", Texts in Applied Mathematics, Springer Science Business Media
4. M. J. Keeling, J. V. Ross, 2007. "On methods for studying stochastic disease dynamics"J. R. Soc. Interface (2008) 5, 171–181, doi:10.1098/rsif.2007.1106

### PUSTAKA PENDUKUNG

1. Brian Ingalls,2012, " Mathematical Modelling in Systems Biology: An Introduction", Applied Mathematics University of Waterloo bingalls@uwaterloo
2. Kurnia Susvitasari,2018."Stochastic Model of SIR Epidemic Modelling". Kurnia Susvitasari. School of Mathematical Science, University of Nottingham, UK, Department of Mathematics, University of Indonesia, Indonesia
3. Marco Di Francesco,2010." Mathematical models in life science". based on the book by J. D. Murray
4. D. S. Jones, M. J. Plank, B.D. Sleeman, 2009, "Differential Equations and Mathematical Biology", Taylor & Francis Group, LLC