

<b>Mata Kuliah (MK)</b>	Nama MK : Sistem Pengaturan Cerdas
	Kode MK : EE184922
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

### Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Sistem Pengaturan Cerdas mempelajari metode desain sistem pengaturan menggunakan metode pengaturan fuzzy dan neural network, dan optimisasi menggunakan genetic algorithm. Desain basis aturan dari sistem fuzzy tipe Mamdani maupun Sugeno menggunakan teknik heuristik. Model fuzzy Takagi-Sugeno digunakan untuk merepresentasikan dinamika dari sistem nonlinier dengan basis aturan untuk kontroler menggunakan konsep Parallel Distributed Compensation. Validasi desain sistem fuzzy diaplikasikan pada sistem nyata. Metode neural network juga dibahas dan digunakan untuk keperluan pengaturan sistem, sedangkan genetic algorithm digunakan untuk menyelesaikan persoalan optimisasi dalam sistem pengaturan.

### CPL Prodi yang Dibebankan

#### PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

#### KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

#### KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

#### SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

#### PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip sistem pengaturan cerdas untuk analisis dan perancangan sistem nonlinier dengan bantuan Matlab/Simulink

#### KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendesain sistem cerdas untuk sistem nyata dengan bantuan Matlab/Simulink.

#### KETERAMPILAN UMUM

Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur melalui tugas desain sistem pengaturan cerdas dan mampu menggunakan software Matlab/ Simulink untuk melakukan simulasi sistem hasil desain.

#### SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri dan dapat bekerja sama dalam tim untuk memperoleh hasil rancangan sistem yang baik.

---

### Topik/Pokok Bahasan

---

1. Pengenalan Konsep Sistem Cerdas
2. Logika Fuzzy dan Sistem Fuzzy
3. Model Fuzzy Takagi-Sugeno
4. Aplikasi Pengaturan Fuzzy pada Sistem Pendulum-Kereta
5. Sintesa Pengaturan Fuzzy dengan Teknik Pengaturan Lainnya
6. Neural Network dan Aplikasinya dalam Pengaturan
7. Optimisasi menggunakan Teknik Genetic Algorithm

---

### Pustaka

---

- [1] Kevin M. Passino and Stephen Yurkovich, "Fuzzy Control," Addison-Wesley Longman Inc., 1998.
- [2] Kazuo Tanaka, Hua O. Wang, "Fuzzy Control Systems Design and Analysis: A Linear Matrix Inequality Approach," John Wiley & Sons, 2001
- [3] Stuart J. Russell and Peter Norvig, "Artificial Intelligence: A Modern Approach," 3rd Edition., Pearson Education, Inc., 2010
- [4] Melanie Mitchell., An Introduction to Genetic Algorithms., the MIT press, 1996
- [5] Stephen I. Gallant, "Neural Network Learning and Expert Systems," the MIT press, London,1993

---

### Prasyarat

---

Dasar Sistem Pengaturan

---