	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) **FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS** **DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO** **Program Studi Magister (S2) Teknik Elektro**

1	**Nama Mata Kuliah / *Course Name***	:	Sistem Kontrol Cerdas / *Intelligent Control System*
2	**Course Code**	:	EE235224
3	**Kredit / *Credits***	:	2 SKS
4	**Semester / *Semester***	:	2

Deskripsi Mata Kuliah / *Course Description*

-

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Yang Dibebankan Mata Kuliah / *Program Learning Outcomes Charged to The Course*

1. (CPL-05) Mampu mendesain komponen, sistem, dan proses yang logis dan realistis sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, sosial, budaya, lingkungan, dan ekonomi.

   (PLO-05) Able to design logical and realistic components, systems and processes according to specified specifications while considering safety, social, cultural, environmental and economic aspects.

2. (CPL-06) Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menyelesaikan permasalahan di bidang teknik elektro.

   (PLO-06) Able to identify, formulate and solve problems in the field of electrical engineering.

3. (CPL-07) Mampu mengetahui dan mengaplikasi metode, keahlian sesuai perkembangan terkini di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan teknik elektro dengan mengedepankan nilai-nilai universal.

   (PLO-07) Able to know and apply methods and expertise according to the latest developments in the field of science and technology to solve electrical engineering problems by prioritizing universal values.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / *Course Learning Outcomes*

1. Menguasai konsep Pembuatan tulisan ilmiah mulai dari abstrak, pendahuluan, methodology, Analisa, kesimpulan dan daftar pustaka / *Mastering the concept of writing scientific papers starting from abstracts, introductions, methodology,*

analysis, conclusions and bibliographiesMenguasai konsep dan prinsip kontrol kecerdasaan buatan. /Master the concepts and principles of artificial intelligence control.

2. Mampu menganalisis kontrol kecerdasaan buatan / *Able to design AI Control.*
3. Mampu merancang sistem cerdas untuk menyelesaikan permasalahan sistem kontrol linier & nonlinier / *Able to design intelligent systems to solve linear & nonlinear control system problems.*
4. Mampu menggunakan program komputer untuk kontrol kecerdasaan buatan untuk menyelesaikan proyek sistem linier & nonlinier / *Able to use computer programs for artificial intelligence control to complete linear & nonlinear system projects*.

Pokok Bahasan / *Contents*

1. Pengenalan Konsep Sistem Kontrol kecerdasan buatan /*Introduction to the Concept of Artificial Intelligence Control Systems*
2. Fuzzy Logic Contro :
   - Logika Fuzzy dan sistem Fuzzy /*Fuzzy logic and Fuzzy systems*
   - Model Fuzzy Takagi-Sugeno /*Takagi-Sugeno Fuzzy Model*
   - PID-Fuzzy Logic Control / *PID-Fuzzy Logic Control*
   - Disain FLC untuk sistem kontrol nonlinier /*FLC design for nonlinear control systems*
3. Neural Network untuk Identifikasi Model /*Neural Network for Model Identification*
   - Disain model NN /*NN model design*
   - Aplikasi NN untuk sistem modelling /*NN applications for modeling systems*
   - Aplikasi NN untuk sistem kontrol /*NN applications for control systems*
4. GA Genetic Algorithm
   - Konsep GA /*GA Concept*
   - GA untuk optimasi /*GA for optimization*
   - *Implementasi GA untuk sistem identifikasi / GA implementation for identification system*
   - Implementasi GA untuk sistem Kontrol /*GA Implementation for Control systems*

Prasyarat / *Pre-requisite*

-

Pustaka / *Reference*

Utama / *Primary*:

1. Kevin M. Passino and Stephen Yurkovich, “Fuzzy Control,” Addison-Wesley Longman Inc., 1998.
2. Stuart J. Russell and Peter Norvig, “Artificial Intelligence: A Modern Approach,” 3rd Edition., Pearson Education, Inc., 2010
3. Melanie Mitchell., An Introduction to Genetic Algorithms., the MIT press, 1996
4. Stephen I. Gallant, “Neural Network Learning and Expert Systems,” the MIT press, London,1993

Pendukung / *Supporting*:

1. Kazuo Tanaka, Hua O. Wang, “Fuzzy Control Systems Design and Analysis: A Linear Matrix Inequality Approach,” John Wiley & Sons, 2001