

**MODULE HANDBOOK**  
**Master Program in Computer Science**  
**Department of Computer Science and Electronics**  
**Faculty of Mathematics and Natural Sciences**  
**Universitas Gadjah Mada**

**Computational Science**

Module name	<b>Sains Komputasional</b>		
Module level	Master		
Code	MII-6815		
Courses (if applicable)	Sains Komputasional (Computational Science)		
Semester	Odd (Ganjil)		
Contact person	Dr. Suprpto ( <a href="mailto:sprapto@ugm.ac.id">sprapto@ugm.ac.id</a> )		
	Dr. Faizal Makhrus ( <a href="mailto:faizal_makhrus@ugm.ac.id">faizal_makhrus@ugm.ac.id</a> )		
Lecturer	Dr. Suprpto		
	Dr. Faizal Makhrus		
Language	Bahasa Indonesia		
Relation to	master program, compulsory, 1 <sup>st</sup> semester. curriculum		
Type of teaching, contact hours	master program: lectures, < 17 student, Tuesday, 07:30 – 10:00		
Workload	1. Lectures: 3 x 50 = 150 minutes (2.5 hours) per week. 2. Exercises and Assignments: 2 x 60 = 120 minutes in one semester		
Credit points	3 credit points (SKS).		
Requirements according to the examination regulations	A student must have examination attended at least 75% of the lectures to sit in the according to the exams.		
Recommended prerequisites			
Learning outcomes and their corresponding PLOs	After completing this module, a student is expected to:		
	<b>CO</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>PLO Yang didukung</b>
	CO- 1	Mahasiswa mampu menjelaskan teori dan mengaplikasikan aljabar polinomial.	PLO-2, PLO-4, PLO-5, PLO-6, PLO-8, PLO-9
	CO2	Mahasiswa mampu menghitung waktu komputasi operasi-operasi pada polinomial	PLO-3, PLO-8, PLO-9
	CO3	Mahasiswa mampu menghitung kompleksitas algoritma penyelesaian SPL dan SPNL.	PLO-3, PLO-8, PLO-9
	CO4	Mahasiswa mampu menerapkan metode optimisasi dari suatu SPNL tanpa dan dengan batasan	PLO-4, PLO-5, PLO-6, PLO-9
	CO5	Mahasiswa mampu menerapkan metode untuk mencari akar polinomial, titik optimum pada	PLO-3, PLO-4, PLO-5, PLO-9

		fungsi nonlinear satu atau lebih dimensi, dan smoothing function.				
	CO6	Mahasiswa mampu menganalisis galat dari metode pencarian akar polinomial, titik optimum pada fungsi nonlinear satu atau lebih dimensi, dan smoothing function	PLO-5, PLO-9			
Content	Dalam matakuliah Sain Komputasional dibicarakan tentang aljabar polinomial beserta penerapannya, mulai dari aritmetika pada domain dasar, FPB polinomial, akar-akar polinomial numerik maupun analitik, dan dekomposisi polinomial. Selanjutnya, mahasiswa akan mempelajari waktu komputasi untuk operasi-operasi tersebut. Di samping itu, mahasiswa akan mempelajari sistem pemodelan linear maupun non-linear serta mencari nilai optimum dengan dan tanpa batasan.					
Study and examination requirements and forms of examination	Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester, dan tugas					
Media employed	LCD, blackboard					
Assessments and Evaluation	CO	Method	PLO	Type	Percent age	Total
	CO1	1 soal UTS	PLO-3	Sumatif	5.5	33%
			PLO-4		5.5	
			PLO-5		5.5	
		Tugas 1	PLO-6	Formati	5.5	
			PLO-9		5.5	
			PLO-8		5.5	
	CO-2	1 soal UTS	PLO-3	Sumatif	22	33%
		Tugas 1	PLO-8	Formatif	5.5	
			PLO-9		5.5	
	CO-3	1 soal UTS	PLO-3	Sumatif	5.5	33%
		Tugas 1	PLO-8	Formatif	5.5	
			PLO-9		5.5	
	CO-4	1 soal UAS	PLO-4		11	33%
			PLO-5		11	
		Tugas 2	PLO-6	Formatif	5.5	
			PLO-9		5.5	
	CO-5	1 soal UAS	PLO-3	Sumatif	7	33%
			PLO-4		7	
			PLO-5		7	
		Tugas 2	PLO-9	Formatif	11	
	CO-6	1 soal UAS	PLO-5	Sumatif	33	33^

		Tugas 2	PLO-9		22	
					33	
					11	
Reading List	W1: Winkler, F., Polynomial Algorithms in Computer Algebra, Springer-Verlag, 1996. W2: Bertsekas, P. D., Nonlinear Programming 2nd Edition, Athena Scientific, 1999.					