



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN STATISTIKA
PROGRAM SARJANA STATISTIKA**

Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	:	Statistical Machine Learning
	Kode Mata Kuliah	:	SS234526
	Kredit	:	3 SKS
	Semester	:	V

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Machine Learning (SML) membekali siswa untuk menguasai metode dan algoritma terbaru yang berkembang yang digunakan untuk membuat komputer mampu belajar dan berperilaku cerdas. Kuliah ini akan membahas teori dan praktik untuk metode dan algoritma terbaru dengan topik termasuk pembelajaran tanpa pengawasan dan metode/algoritma pembelajaran yang diawasi untuk regresi, klasifikasi, dan peramalan deret waktu.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

- CPL-2 Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang Statistika, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan Tugas Akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.
- CPL-7 Mampu menggunakan perangkat komputasi modern untuk menyelesaikan permasalahan statistik, dan melakukan manajemen data dengan metodologi yang tepat
- CPL-8 Mampu menggunakan teknik komputasi untuk menyelesaikan permasalahan statistik.
- CPL-9 Mampu menerapkan metode statistika untuk menganalisis permasalahan teoritis dan riil
- CPL-10 Mampu menerapkan metode statistika Bisnis, Industri, Ekonomi, Sosial, Kesehatan, atau Lingkungan pada permasalahan riil

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- CPMK.1 Memahami dan mampu menjelaskan konsep supervised dan unsupervised dalam machine learning serta penerapannya di berbagai bidang.
- CPMK.2 Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah statistika menggunakan machine learning.
- CPMK.3 Mampu menerapkan teknik komputasi dan menggunakan alat/software komputer modern yang digunakan dalam machine learning untuk clustering
- CPMK.4 Mampu menerapkan teknik komputasi dan menggunakan alat/software komputer modern yang digunakan dalam machine learning untuk prediksi regresi dan klasifikasi.
- CPMK.5 Mampu menggunakan teknik komputasi dan perangkat komputer modern yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah Manajemen Operasi
- CPMK.6 Mampu menulis laporan tertulis dari analisis yang diperoleh dari proyek.

POKOK BAHASAN

1. Konsep Machine Learning pada masalah pembelajaran yang diawasi dan tidak diawasi
2. Pre-processing data dan pemilihan fitur
3. Metode clustering,
4. Praktik penerapan metode clustering pada data
5. Jaringan Saraf Tiruan Buatan (ANN),
6. Menerapkan ANN menggunakan perangkat lunak dan pengkodean pada data
7. Membangun arsitektur ANN untuk regresi
8. Menerapkan ANN menggunakan perangkat lunak dan pengkodean pada data
9. Penerapan ML untuk prediksi klasifikasi pada data nyata
10. Kerjakan proyek dan tulis laporan
11. Membangun model ML untuk peramalan deret waktu dan Evaluasi performa model perkiraan

PRASYARAT

Analisis Multivariat Terapan

PUSTAKA

1. Haykin, S. 1999, Neural Networks, 2nd ., ed., Prentice Hall
2. Fausett, L., 1994, Fundamental of Neural Networks, Prentice Hall
3. Limin Fu, 1994, Neural Network in Computer Intelligence, McGraw Hill
4. Sivanandam, S.N., Sumathi, S., and Deepa, S. N., 2006, Introduction to Neural Networks using MATLAB 6, McGraw-Hill
5. Hastie, T., Tibshirani, R., and Friedman, J., 2017, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition, Springer New York
6. James, G., Witten, D., Hastie, T., and Tibshirani, R., 2014, An Introduction to Statistical Learning (with Application in R), Springer.
7. Cristianini, N and Shawe-Taylor, J., 2000, An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel-based Learning Methods, 1st Edition, Cambridge University Press.
8. Goodfellow, I., Yoshua, B., and Courville, A., 2016. Deep Learning.
9. Haerdle, W.K., Prastyo, D.D., Hafner, C.M. (2014). "Support vector machines with evolutionary model selection for default prediction." In: Racine, J., Su, L., Ullah, A. (eds.). The Oxford Handbook of Applied Nonparametric and Semiparametric Econometrics and Statistics, pp. 346–373. Oxford University Press, New York.
10. Berry, M., Mohamed, A., Yap, B. (eds). 2020. Supervised and Unsupervised Learning for Data Science. Springer.