

UM5MEE14 – Optimisation et énergie (Energy and optimization)

Florent Perez

2025-07-15 15:09:24 +0200

Informations générales

Title (EN)	Energy and optimization
Titre (FR)	Optimisation et énergie
Nom du ou de la responsable de l'UE	Florent Perez
Nombre d'heures de cours / Amount of class hours	14
Volume h TD / Amount of exercise hours	14
ECTS	3
Semestre	Automne (S3)
Semester	Sept-Jan (S3)
Periode (pour les cours M2)	Sept-Nov
Langue	Français
Language	Français
Localisation	PMC
Code de l'UE	UM5MEE14

Informations pédagogiques

Contenu (FR)

Nous détaillerons des méthodes numériques d'optimisation de la consommation d'énergie et nous travaillerons sur des exemples concrets en programmant sous R. Par exemple, optimisation d'un processus, d'un système simple de production d'énergie, de la production d'électricité, du trafic des véhicules électriques, de la trajectoire énergétique décarbonée d'un pays (comme l'Agence Internationale de l'Energie). Il n'est pas nécessaire de connaître le langage R.

Content (EN)

Numerical methods of energy optimisation will be detailed. We will focus on various examples to conduct practical work from small energetic system (process) to country system (like IEA does) : optimization of thermal engine, electricity production, electric vehicle transport, global energy consumption and carbon footprint...

Mots clés (FR)

Energie, optimisation, méthodes numériques, processus, efficacité, électrification, empreinte carbone, programmation sous R,

Keywords (EN)

energy, optimisation, numerical methods, processes, efficiency, electrification, carbon footprint, R programming

Prérequis (FR)

Thermodynamique, mathématiques niveau L1, programmation sous Python ou sous C/C++, culture générale sur les problèmes environnementaux

Pre-requisites (EN)

Thermodynamics, bachelor level in math, former experience in programming (Python or C/C++), global knowledge in environmental issues

Modalité d'évaluation

30% Devoir surveillé (CC) + 70% micro-projet en salle (examen final)

Assessment

30% written exam (CC) + 70% micro-project in classroom (final exam)

Acquis d'Apprentissage Visés

Optimisation, notions générales, méthodes numériques, implémentation sous R. Efficacité énergétique. Comprendre la production d'électricité, les enjeux du véhicules électriques, les trajectoires de consommation d'énergie et d'empreinte carbone

Learning outcomes

energy optimisation, genral concepts, numérical methods. R programming. Energy efficiency . Electricity production challenges. Electric vehicle challenges. Global energy and carbon footprint pathways.

Bibliographie

Optimization modeling in R, T.R. Anderson, CRC Press ; Energie, JP Hansen, J. Percebois, De-Boeck ; Energy Optimization in Process Systems, S. Sieniutycz, Elsevier ; Linear programming (many books)



Figure 1: Figure

Version PDF