

# Présentation de l'UV et des SEE



## Qui fait quoi ?

- L'enseignant facilite la « prise en main » des notions de cours
- L'apprenant se saisit de ces notions en focalisant son attention dessus
  - A quoi sert ce que j'apprends ? Dans quel type de situation cela va me servir ?
- L'attention est votre carburant
  - C'est grâce à elle que vous alimentez/modifiez/structurez votre esprit





Pas de smartphone quand on bosse !

Nicolas DAMAY  
Maître de conférences  
Département IM

[www.utc.fr](http://www.utc.fr)  
[nicolas.damay@utc.fr](mailto:nicolas.damay@utc.fr)

Cours SY03 : introduction de l'UV



Nicolas  
Damay  
(resp.)



Alejandro  
Ospina



Christine  
Prella



Vincent  
Lanfranchi



Stéphane  
Vivier



Nicolas  
Patin

<b>Cours</b>	X	X				
<b>TD</b>			X	X		X
<b>Projets</b>	X				X	X

Département Ingénierie Mécanique

Laboratoire Roberval (équipe Mécatronique, Energie, Electricité, Intégration)

Nicolas DAMAY  
Maître de conférences  
Département IM

[www.utc.fr](http://www.utc.fr)  
[nicolas.damay@utc.fr](mailto:nicolas.damay@utc.fr)

*Cours SY03 : introduction de l'UV*



**En fin du semestre, l'étudiant(e) qui aura tout compris sera censé(e) :**

- Connaître les **principes de base** de fonctionnement et les **limites de fonctionnement** liés aux différents éléments d'un **système d'entraînement électrique (SEE) :**
  - transmissions mécaniques
  - machines électriques
  - convertisseurs électroniques de puissance
  - sources d'énergie électrique
- Etre capable de **calculer les échanges de puissance** entre les éléments d'un SEE dans ses **différents modes de fonctionnement**
- Savoir rédiger un **cahier des charges** en vue de la conception d'un SEE
- Savoir **proposer des éléments de SEE** qui répondent à un cahier des charges, qui soient **adaptés les uns aux autres** et être capable de **justifier ces choix**



Séance	Cours	
1	Introduction & rappels de mécanique	N. Damay
2	Schémas synoptiques et approche énergétique	N. Damay
3	Suite cours 2 + électricité en continu (ex : batteries)	N. Damay
4	Electricité en transitoire + électromagnétisme	A. Ospina
5	MCC : principe de fonctionnement, équations et limites	A. Ospina
6	Machines à courant alternatif	A. Ospina
7	Transmissions mécaniques	N. Damay
MEDIAN		
8	Sources d'énergie électrique (continu)	N. Damay
9	Hacheurs 1, 2 et 4 quadrants et hacheur de freinage	A. Ospina
10	Sources d'énergie électrique (alternatif)	N. Damay
11	CEP pour l'alternatif	A. Ospina
12	Contrôle des machines électriques ?	N. Damay
13	Eléments de protection et de surveillance des SEE ?	N. Damay
14	Travail sur une annale de final – Questions/réponses	N. Damay

Electricité  
en continu

En alternatif

Nicolas DAMAY  
Maître de conférences  
Département IM

www.utc.fr  
nicolas.damay@utc.fr



## Ancien polycopié (A18)

- Réalisé par l'ancien responsable de SY03
- ~~Remplacement du cours~~ => complément du cours (diapos en ligne)

## Contenu

- Introduction
- Energie - Puissance
- Mécanique
- Transmissions mécaniques
- Electricité
- Electromagnétisme
- Machines électriques
- Convertisseurs électronique de puissance
- Association convertisseurs-machines
- Sources d'énergie électrique
- Contrôle des machines électriques



## Médian (30%)

- Tout le programme des cours et TD du début du semestre

## Final (40%)

- Tout le programme des cours et TD du semestre
- Note éliminatoire :  $< 6/20$

## Projet (30%) (*faits pendant les créneaux de « TP »*)

- Rendu d'un **rapport**
- **Soutenance** de 10-15 minutes face aux autres groupes + 2 enseignants





## Objectifs

- Rédiger le cahier des charges du SEE d'une application de votre choix
- Simuler le fonctionnement de votre application sur tableur (mécanique + électricité)
- Intégrer une récupération d'énergie et évaluer son intérêt
- Grâce à vos calculs, sélectionner les composants permettant de réaliser votre SEE
- Valider le cahier des charges de l'application
- **Justifier et défendre vos choix** au travers d'un rapport + soutenance

## Déroutement

- *Attention, ils ont lieu durant les créneaux de « TP » dans votre emploi du temps*
- Vous vous inscrivez dans un binôme **avant le 2ème cours (12/09, 8h)**
- Vous choisissez votre sujet **en binôme, avant le 3ème cours (19/09 8h)**
  - Retard = 1 point de moins - 1 points par tranche de 72h
- Travail en autonomie + 3 séances de soutien de 4h (= *créneaux de TP*)
- Dernière séance : rendu du rapport + soutenance



## Avant la première séance

- Préparation d'une présentation (3 slides) avec :
  1. Contexte de votre étude : application étudiée, utilisation, situation d'usages, etc...
  2. Cahier des charges de votre application
  3. Un ou plusieurs cycles d'utilisation typiques (fonctionnements limite et moyen)
  4. Pose du problème mécanique : schéma, bilan des forces considérées, etc.

## 1<sup>ère</sup> séance

- Présentations devant le groupe et discussions (constructives)
- Validation du cahier des charges et de vos cycles d'utilisation typiques
- Démarrage des calculs mécaniques (à **finir** avant la deuxième séance)

## 2<sup>ème</sup> séance

- Echange sur les calculs mécaniques avec l'enseignant ou l'enseignante
- Choix de la machine électrique et de la transmission électrique

## 3<sup>ème</sup> séance

- Choix du convertisseur et de la source d'énergie
- Vérification de l'ensemble de la solution



## Alternance des séances projet – A24

	L	Ma	Me	J	V	S	Observations
du 02 septembre au 07 septembre	Semaine de rentrée : ni TD, ni TP						
du 09 septembre au 14 septembre	A1	A1	A1	A1	A1	A1	
du 16 septembre au 21 septembre	B1	B1	B1	B1	B1	B1	
du 23 septembre au 28 septembre	A2	A2	A2	A2	A2	A2	
du 30 septembre au 05 octobre	B2	<b>T1</b> B2	<b>T1§</b> B2	B2	B2	B2	
du 07 octobre au 12 octobre	<b>T1</b> A3	<b>T1</b> A3	<b>T1</b> A3	A3	A3	A3	
du 14 octobre au 19 octobre	B3	B3	B3		B3	B3	Jeudi 17/10/24 Comutec
du 21 octobre au 26 octobre	Jeudi B3	A4	A4	A4	A4	A4	médians du 22/10 au 26/10 inclus et 4/11
du 28 octobre au 02 novembre							Vacances de Toussaint : du 28/10 au 02/11 inclus
du 04 novembre au 09 novembre	A4	<b>T2</b> B4	<b>T2§</b> B4	B4	B4	B4	
du 11 novembre au 16 novembre		Lundi B4	<b>T2</b> A5	A5	A5	A5	Lundi 11 Novembre : férié
du 18 novembre au 23 novembre	<b>T2</b> A5	<b>T2</b> A5	<b>T3§</b> B5	B5	B5	B5	
du 25 novembre au 30 novembre	B5	<b>T3</b> B5	<b>T3</b> A6	A6	A6	A6	
du 02 décembre au 07 décembre	<b>T3</b> A6	<b>T3</b> A6	<b>T4§</b> B6	B6	B6	B6	
du 09 décembre au 14 décembre	B6	<b>T4</b> B6	<b>T4</b> A7	A7	A7	A7	
du 16 décembre au 21 décembre	<b>T4</b> A7	<b>T4</b> A7	B7	B7	B7		
du 23 décembre au 28 décembre							Vacances de Noël : du 21/12 au 04/01 inclus
du 30 décembre au 04 janvier							
du 06 janvier au 11 janvier	B7	B7	Samedi B7				examens finaux du 9/01 au 18/01 inclus
du 13 janvier au 18 janvier							

SME -30/05/24

- \* Le lundi 21 octobre devient un jeudi B
- \* Le mardi 12 novembre devient un lundi B
- \* Le mercredi 8 janvier devient un samedi B

§ : mercredis après-midi en semaine B seulement

(1) COMUTEC : suspension des cours TD et TP pour tous les étudiants

Nicolas DAMAY  
Maître de conférences  
Département IM

www.utc.fr  
nicolas.damay@utc.fr

Cours SY03 : introduction de l'UV



## Indispensable

- Noter vos dates de séances de projet (voir « Planning des projets »)
- S'imprégner des « Instructions pour les projets »
- **Choisir votre binôme de projet** (avant le 2<sup>ème</sup> cours : 12/09)
- **Dépôt de votre sujet de projet par binôme** (avant le 3<sup>ème</sup> cours : 19/09)
  - Sous la forme d'un texte (validé ou non par le responsable SY03)

## Optionnel

- Utiliser votre « TODO list » personnelle pour ne rien oublier



## (Re-)mise à niveau en mécanique

- Proposition d'exercices de mécanique pour vous entraîner
- Ne compte pas dans l'évaluation
- Correction disponible sur moodle

➤ **Etre au niveau en mécanique est de votre responsabilité...**

➤ **Mais nous pouvons vous épauler : posez vos questions à l'équipe pédagogique**