

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
nicolas.damay@utc.fr

Cours SY03 : introduction de l'UV



Nicolas
Damay
(resp.)



Alejandro
Ospina



Christine
Prella



Vincent
Lanfranchi



Stéphane
Vivier



Nicolas
Patin

Cours	X	X				
TD			X	X	X	X
Projets	X				X	X

Département Ingénierie Mécanique

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

Nicolas DAMAY
Maître de conférences
Département IM

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

Cours SY03 : introduction de l'UV



A la fin, l'étudiant ou l'étudiante qui aura tout compris sera censée :

- 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 électroniques 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%) (*correspond aux 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 (11/09, 8h)**
- Vous choisissez votre sujet **en binôme, avant le 3ème cours (18/09 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^{ère} 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^{ème} séance

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

3^{ème} séance

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



Alternance des séances projet – A25

			L	Ma	Me	J	V	S	Observations
du	01 septembre	au	06 septembre	Semaine de rentrée : ni TD, ni TP					
du	08 septembre	au	13 septembre	A1	A1	A1	A1	A1	
du	15 septembre	au	20 septembre	B1	B1	B1	B1	B1	
du	22 septembre	au	27 septembre	A2	A2	A2	A2	A2	
du	29 septembre	au	04 octobre	B2	T1 B2	T1 B2	B2	B2	
du	06 octobre	au	11 octobre	T1 A3	T1 A3	T1 A3	A3	A3	
du	13 octobre	au	18 octobre	B3	B3	B3		B3	Jeudi 16/10/2025 Comutec
du	20 octobre	au	25 octobre	Jeudi B3	A4	A4	A4	A4	médians du 21/10 au 25/10 inclus et 3/11
du	27 octobre	au	01 novembre						Vacances de Toussaint : du 27/10 au 01/11 inclus
du	03 novembre	au	08 novembre	A4	T2 B4	T2 B4	B4	B4	
du	10 novembre	au	15 novembre	B4		T2 A5	A5	A5	Mardi 11 Novembre : férié
du	17 novembre	au	22 novembre	T2 A5	T2 A5	T3 B5	B5	B5	
du	24 novembre	au	29 novembre	B5	T3 B5	T3 A6	A6	A6	
du	01 décembre	au	06 décembre	T3 A6	T3 A6	T4 B6	B6	B6	
du	08 décembre	au	13 décembre	B6	T4 B6	T4 A7	A7	A7	
du	15 décembre	au	20 décembre	T4 A7	T4 A7	B7	B7		
du	22 décembre	au	27 décembre						Vacances de Noël : du 20/12 au 03/01 inclus
du	29 décembre	au	03 janvier						
du	05 janvier	au	10 janvier	B7	B7	Samedi B7			examens finaux du 8/01 au 16/01 inclus
du	12 janvier	au	17 janvier						

SME -26/05/25

- * Le lundi 20 octobre devient un jeudi B
- * Le mercredi 7 janvier devient un samedi B

§ : attention les mercredis en semaine A, projets le matin, mais pas les après-midis

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^{ème} cours : 11/09)
- **Dépôt de votre sujet de projet par binôme** (avant le 3^{ème} cours : 18/09)
 - 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**