

UEC CPD Module 2

Conception détaillée et Recherche de solutions techniques.

Volumes horaires :

		BE						Méca					
						Engre							
		ED	TP	OH			ED		ED	TP	OH		
ST1	PB	20	4	4		FM	4	PB	8	4	4		
ST2	GH	20	4	4		FM	4	PB	8	4	4		

FITE : programme de première année V 6.2

UEC	Conception préliminaire et détaillée	Horaire	136	Filière		Code	
		ECTS	8	ST		0C11a	
Module	Conception détaillée et recherche de solutions techniques			CM	ED	TP ₁₂	TP ₈
					52		
Discipline	Energétique, EEA, construction mécanique, matériaux						
Objectif	Appliquer les connaissances scientifiques et technologiques lors d'une phase de conception mécanique. Conduire une conception détaillée d'un élément d'un système.						
Programme				CM	ED	TP ₁₂	TP ₈
<i>Energétique</i>					12		
<i>EEA</i>					4		
<i>Construction mécanique</i>					32		
<i>Matériaux</i>					4		
<p>Dans le cadre de ces séquences les élèves sont amenés à partir du cahier des charges d'un élément ou d'un sous ensemble d'un système à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - appliquer une démarche structurée dans la conception du composant et/ou du sous système - établir l'avant projet d'architecture du composant ou du sous système - effectuer une recherche de solutions techniques - mettre en œuvre une démarche de détermination et de sélection d'un composant standard - réaliser l'avant projet de conception d'une pièce mécanique en y intégrant les relations produit procédé matériau. 					52		
REMARQUES							
<p>Travail autonome : 48 h.</p> <p>Ce module concerne un ensemble d'activités transversales de capitalisation et d'application des connaissances acquises.</p> <p>L'essentiel de l'activité doit être consacré à la recherche et à la définition de solutions techniques pour des composants ou sous ensembles de systèmes technologiques.</p> <p>Les séquences pédagogiques s'organisent à partir d'ED, de TP longs ou de mini projets.</p> <p>Les thèmes des différentes séquences seront à définir de manière à faire appel à des compétences pluridisciplinaires.</p> <p>Ces séquences doivent être programmées de manière à compléter les enseignements des UED.</p> <p>La plage de durée conseillée pour une séquence est de 12 h mini à 24 h maxi</p>							

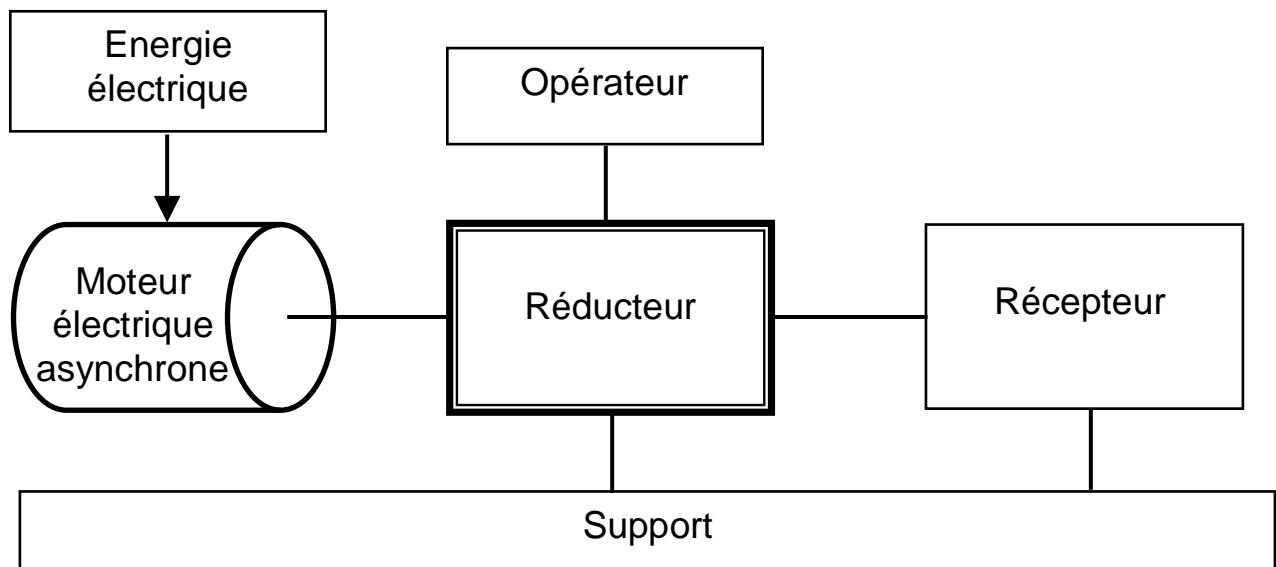
FITE : programme de première année V 6.2

UEC	Conception préliminaire et détaillée	Horaire	116	Filière		Code	
		ECTS	8	SI		0C11b	
Module	Conception détaillée et recherche de solutions techniques			CM	ED	TP ₁₂	TP ₈
					44		
Discipline	Energétique, EEA, construction mécanique, matériaux						
Objectif	Appliquer les connaissances scientifiques et technologiques lors d'une phase de conception mécanique.						
	Conduire une conception détaillée d'un élément d'un système.						
Programme				CM	ED	TP ₁₂	TP ₈
<i>Energétique</i>					8		
<i>EEA</i>					3		
<i>Construction mécanique</i>					30		
<i>Matériaux</i>					3		
<p>Dans le cadre de ces séquences les élèves sont amenés à partir du cahier des charges d'un élément ou d'un sous ensemble d'un système à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - appliquer une démarche structurée dans la conception du composant et/ou du sous système - établir l'avant projet d'architecture du composant ou du sous système - effectuer une recherche de solutions techniques - mettre en œuvre une démarche de détermination et de sélection d'un composant standard - réaliser l'avant projet de conception d'une pièce mécanique en y intégrant les relations produit procédé matériau. 					44		
REMARQUES							
<p>Travail autonome : 56 h.</p> <p>Ce module concerne un ensemble d'activités transversales de capitalisation et d'application des connaissances acquises.</p> <p>L'essentiel de l'activité doit être consacré à la recherche et à la définition de solutions techniques pour des composants ou sous ensembles de systèmes technologiques.</p> <p>Les séquences pédagogiques s'organisent à partir d'ED, de TP longs ou de mini projets.</p> <p>Les thèmes des différentes séquences seront à définir de manière à faire appel à des compétences pluridisciplinaires.</p> <p>Ces séquences doivent être programmées de manière à compléter les enseignements des UED.</p> <p>La plage de durée conseillée pour une séquence est de 12 h mini à 24 h maxi</p>							

Cahier des Charges (extrait).

L'étude porte sur un réducteur.

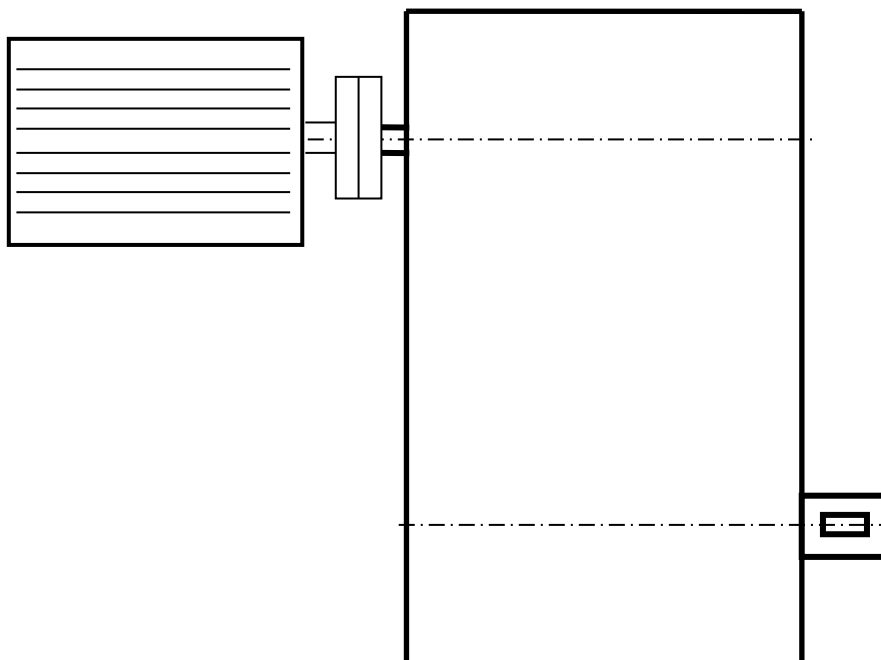
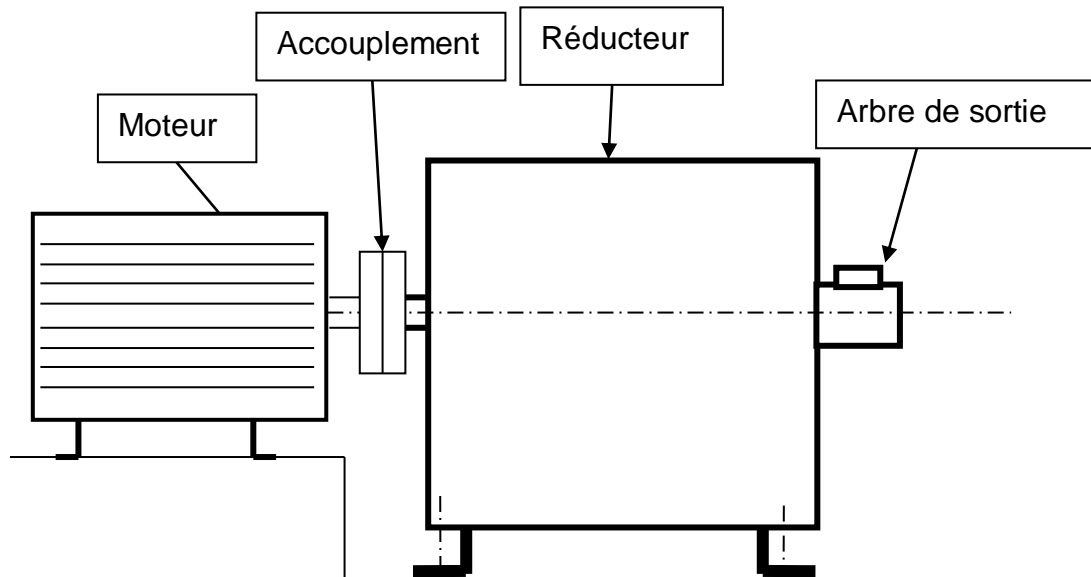
1- Mise en situation :



2- Fonctions du réducteur :

- Adapter la vitesse de rotation du moteur au récepteur.
- Adapter le couple du moteur au récepteur.
- Assurer la liaison avec un support plan.
- Résister aux conditions de fonctionnement sans perturbation de fonctionnement.
- Recevoir le lubrifiant.
- Permettre la vidange du lubrifiant.
- Ne pas salir le lieu d'implantation.
- Occuper une place minimale.
- Etre d'un coût acceptable.
- Pouvoir être liée au moteur.
- Pouvoir être liée au récepteur.
- Limiter la consommation d'énergie mécanique.
- Permettre l'évacuation de l'énergie dissipée.

3- Architecture générale :



Groupes	Puissance transmissible
ST1	8kW
ST2	9kW

Réducteur :

- Engrenages axes parallèles dentures droites
- Rapports de réduction : 20-22-24-26-28-30-32-34-36-38-40 à $\pm 3\%$
- Vitesse d'entrée : 1500 tours/min
- Facteur application de la charge $K_A=1,5$
- Durée de vie = 20 000H
- Usinage : taillage par génération
- Fabrication envisagée : petite série (plusieurs dizaines)

Architecture générale :

- Fixation au sol
- Arbres entrée et sortie dans le même plan horizontal (même hauteur d'axe), situés cotés opposés du carter

Séquences pédagogiques.

1- Calcul d'engrenage.

Horaire : 4 heures
Domaine : construction mécanique
Enseignant : François MAQUIN
Notice : N1
Détermination des engrenages du réducteur

2- Conception et Calcul liaisons.

Horaire : 28 heures
Domaine : construction mécanique
Enseignants : Gérard HERMANT, Pascal BRUHIER
Notice : N2

Contenu :

- recherche de solutions (schéma cinématique, schéma d'architecture schéma technologique et dessin à main levée du mécanisme) ;
- modèle en CAO sous CATIA du réducteur ;
- plan d'ensemble en plusieurs formats A3 à l'échelle 1 :1 ;
- ajustements des montages de roulement, de frettage, etc. ;
- nomenclature.
- ...

3- Mécanique.

Horaire : 16 heures
Domaine : mécanique
Enseignants : Pascal BRUHIER
Notice : N3

Contenu :

- vérification de la durée de vie des roulements ;
- calcul des liaisons roues dentées-arbres ;
- calcul des actions aux appuis arbre/carter ;
- vérification de la tenue des arbres par la RDM ;
- ...