

A. Objectifs spécifiques à ce cours:

- 1) Connaître les relations élémentaires entre tension, courant, résistance, longueur de câble, section du câble, température, capacité du condensateur, charge, champ électrique, force électrique, résistance interne, rendement, énergie, puissance, temps de consommation, coût de consommation, - Savoir définir ces concepts de base.
- 2) Savoir expliquer les caractéristiques électriques d'un câble, d'un circuit à 1 maille ou 2 mailles avec résistances et capacités en série et en parallèle.
- 3) comprendre les branchements en série et en parallèles de piles, de capacités, de lampes ou résistances.
- 4) Pouvoir faire le lien entre les notions théoriques vues et les applications plus spécifiques au métiers du son et de l'image citées au point 3 du paragraphe contenu du cours ci-dessous.
- 5) Manipuler aisément les unités de longueur, de surface, de temps, de force, de champ électrique, d'intensité de courant, de résistance, de tension, d'énergie, de puissance, de capacité de pile, de capacité de condensateur
- 6) Être capable d'assimiler et de restituer la matière enseignée mais aussi être capable de l'exploiter pour résoudre des exercices chiffrés non vus au cours mais du même niveau de difficulté que ceux du cours ou du syllabus.
- 7) Savoir comment mesurer en pratique le courant, la tension et la résistance ainsi que les caractéristiques de ces instruments de mesure.

B. Contenu du cours

1)Électrostatique : charge électrique, force él, champ él, potentiel él, différence de potentiel, propriétés des conducteurs et des isolants, condensateurs (capacité, association en série et en parallèle, notion de nœuds voisins, relations entre charges, capacité, tension, champ él et distance.

2. Électrodynamique : courant él, relation entre tension et courant, résistance (influence de la longueur, de la section, du matériau et de la température du conducteur, section du conducteur et courant admissible, associations en série et en parallèle, mélange série-parallèle, capacité nominale d'une pile rechargeable, fem de la pile, résistance interne, tension aux bornes de la pile U_{ext} , citer les différents types de piles ou accumulateur, calculer la durée de fonctionnement d'un accumulateur branché sur un appareil, expliquer pourquoi il faut éviter de mettre dans le même boîtier 2 piles qui n'ont pas exactement la même tension si elles sont en parallèle (pile + ou - rechargées), générateurs (en série et en parallèle), énergie él, puissance él, rendement d'un générateur, Influence de la résistance de charge (externe) et de la résistance interne, sections des conducteurs et courants admissibles pour 1,5, 2,5, 6 et 16 mm² (par cœur)- Sécurité: Circuit avec et sans prise de terre. Mesures électriques : ampèremètre, voltmètre, ohmmètre, montage potentiométrique, pont diviseur, lois de Kirchhoff

3. Applications : mise à la terre d'un conducteur, blindage métallique ou cage de Faraday, consommation en mA du flash, de la lampe torche, de la caméra vidéo, de l'enregistreur portable, câbles, ampoules électriques, chauffage électrique, le kilowatt-heure, la puissance des projecteurs, , Circuits électriques avec résistances et condensateurs à une boucle. microphones électrostatiques à condensateur, potentiomètre (contrôle du volume en audio) - Circuits électriques à 2 boucles: méthode de Kirchhoff - Effet mémoire des batteries - Caractéristiques des accu, différences entre les piles rechargeables et accumulateurs suivants :au plomb, Ni-Cd, Ni-Métal hydride, lithium-ion, Li-Po

Objectifs généraux de l'année d'étude auxquels ce cours contribue:

- 1) Se familiariser avec l'abstraction et notamment avec la formulation mathématique, comprendre les relations qui existent entre une formule mathématique, son sens, le graphique et le tableau de nombres qui y correspondent.
- 2) Suivre scrupuleusement une méthode scientifique - former son esprit au raisonnement scientifique afin de développer le sens critique, la rigueur et la logique - développer les capacités de raisonnement et de mémorisation par un entraînement soutenu, développer le sens critique et une vraie compréhension des notions en évitant l'application mécanique de techniques prêtes à l'emploi.
- 3) Comprendre le fonctionnement d'outils élémentaires liés aux métiers de l'image et du son et suivre facilement l'évolution des techniques en comprenant comment elles fonctionnent.