* Qu’est-ce qu’un système d’exploitation OS
  + Unix
  + GNU
  + Linux
    - Les distributions
    - Organisation hiérarchique
* Linux pour l’embarqué
  + Qu’est-ce qu’un système embarqué ?
  + Les distributions Linux embarqué libres
  + Points forts de Linux pour l’embarqué
  + Points faibles de Linux pour l’embarqué
* Manipulation de Linux pour l’embarqué
  + Vware
  + Ubuntu
  + Lab1 : Initiation à linux embarqué Exploration hiérarchique et commandes essentielles
  + Lab2 : Configuration et compilation
    - Télécharger les bibliothèques nécessaires
    - Configuré un noyau linux
    - La compilation du noyau
  + Notion de chargeur de démarrage
    - U-Boot
  + Compilation croisée
    - Notion de compilation crisée ou cross-compilation:
    - Utilisation d’un émulateur
    - Lab3 : Cross compilation pour ARM et simulation sur Linux
    - Lab4 : Cross compilation et test sur Raspberry Pi 2 ou 3
  + Notion de débogage
    - Qu'est-ce que GDB ?
    - Manipulation du GDB
    - Lab5 : Compiler un programme pour le debugging et Exécution sous GDB
* Système temps reel
  + Notions du temps reel
  + Systèmes embarqués temps réel
  + Ordonnancement des tâches
    - Ordonnancement de la plus haute priorité:
    - Ordonnancement de type "temps partagé :
    - Ordonnancement à priorités fixes et méthode RM :
  + Le patch PREEMPT-RT
* Manipulation de système embarqué avec système d’exploitation Linux (Workshop sur 3 jours)
  + Cible materiel : Raspberry Pi
    - Introduction et présentation du Raspberry Pi
      * Les kits matériels
      * Environnement de développement
    - Prise en main du Raspberry Pi
      * Démarrage et authentification:
      * Donner une IP statique à votre machine
      * Configuration WIFI
    - Entrées-sorties et interfaces de communication
      * Lab 1 : Configurations des GPIO du Raspberry Pi
      * Lab2 : Acquisition d’une entrée (bouton poussoir)
      * Lab3 : Gestion d’une sortie (LED)
      * Lab : PIR Motion Detector:
      * Lab4 : Interface RS-232
      * Lab5 : SPI : Communication en SPI avec un microcontrôleur
      * Lab6 : I²C : Interrogation en I²C d’un capteur de température
    - Raspberry Pi pour le robotique
      * Lab : PWM
      * Lab : Controller un moteur DC
      * Lab : Controller un moteur pas à pas (stepper motor)
      * Lab : Servo motors
      * Exécuter plus d'un programme de contrôle au même temps
      * Auto Start dans Raspberry Pi
      * Utilisation d’une USB webcam standard
      * Serveur webcam avec motion: video streaming
    - Raspberry Pi pour l’IoT
      * OpenCV
      * Lab : WebIOPi
      * Lab : Serveur WEB