

MOBILITA ELETTRICA – 9 CFU LM

Barelli (72 ore)

FONDAMENTI SU PROPULSIONE E FRENATA DEL VEICOLO

Descrizione matematicamente del comportamento, sia in propulsione che in frenata, del veicolo in base ai principi generali di meccanica. Il focus sarà su propulsori elettrici, ibridi elettrici e a celle a combustibile. Analisi, limitata al movimento unidimensionale, al fine di determinare le prestazioni del veicolo (velocità, pendenza superabile, consumo e prestazioni di frenata).

TRASMISSIONI VEICOLI

Richiami sulla trasmissione dei veicoli

CONFIGURAZIONE VEICOLI ELETTRICI

Configurazioni veicoli, prestazioni veicoli (sforzo di trazione e consumo energetico)

CONFIGURAZIONE VEICOLI IBRIDI

Architetture di Drivetrains ibridi elettrici serie, parallelo, serie-parallelo (accoppiamento di coppia, di velocità, di coppia e velocità)

SISTEMI DI PROPULSIONE ELETTRICA

Descrizione generale. Richiami su motori elettrici, prestazioni e controllo

PRINCIPI DI DESIGN DI DRIVETRAIN ELETTRICI IBRIDI

drivetrain serie (Principi di design, esempio applicativo)

drivetrain parallelo (configurazioni e relativi obiettivi di design)

drivetrain serie-parallelo (Configurazioni e relativi obiettivi di design, esempio applicativo)"

DRIVETRAIN ELETTRICI MILD HYBRID E FULL HYBRID

Energia di frenata e trasmissione; Configurazione parallelo e serie-parallelo (configurazione, modi operativi, controllo, design)

ENERGY STORAGE

Richiami tecnologie batterie (reazioni, curva di tensione, curva cycle-to-failure, indici di prestazione); pacchi batteria e criteri di dimensionamento; richiami su ultracapacitori (principio, caratteristiche e prestazioni, tecnologie); richiami su volani ad alta velocità (principio, curve caratteristiche e parametri prestazionali, tecnologie)

Sistemi di accumulo ibrido: principio di ibridazione, architetture di interesse applicativo nel campo dei veicoli, design sistema ibrido batteria ultracapacitore

FUEL CELLS

Richiami fuel cells (principio, reazioni, curva caratteristiche, indici di prestazione, tecnologie e relativa descrizione); produzione idrogeno

DRIVETRAIN ELETTRICI IDRIDI FUEL CELL

Principio, configurazioni, design, strategie di controllo, esempio applicativo.
Studio di un veicolo Ibrido Fuel Cell reale ai fini del dimensionamento della sezione idrogeno e batteria"

SISTEMI DI PROPULSIONE ELETTRICI IBRIDI PER TRASPORTO MARINO

Cenni a configurazioni sistemi, design, studio di un caso reale

FRENATA RIGENERATIVA: FONDAMENTI

Analisi energia e potenza di frenata (potenza vs velocità e decelerazione veicolo); sistema di frenatura BEV, HEV, FCEV

RICARICA EVS

Analisi della richiesta alla rete di potenza ed energia di EVs; stazioni di ricarica e infrastruttura di ricarica e sua integrazione nella rete elettrica, integrazione bidirezionale V2X