

Docente: A. Vicenzutti

IT

Argomento: La stabilità elettromeccanica dei sistemi alternatore-rete nella transizione verso le rinnovabili

Indice degli argomenti del modulo da 1 CFU (8 ore)

- Introduzione sulla stabilità angolare dei generatori a regime;
- Stabilità ai piccoli segnali: le oscillazioni elettromeccaniche;
- Fattori che influenzano la stabilità elettromeccanica:
  - o equazioni di base,
  - o primo approccio alla modellizzazione,
  - o valutazione approssimata dello smorzamento,
  - o effetto della struttura dei generatori.
- Contributo della regolazione primaria di tensione (effetto, valutazione pratica, rimedi);
- Effetto sulla stabilità elettromeccanica di altri elementi (carichi attivi e reattivi, compound e limiti di sovra/sotto eccitazione, regolazione secondaria di tensione, FACTS e connessioni HVDC);
- Contributo della regolazione primaria e secondaria di frequenza;
- Miglioramento dello smorzamento (Power System Stabilizers - PSSs);
- Progetto del PSS;
- Sintesi modale basata sulla teoria dei piccoli spostamenti dei poli;
- Applicazione del PSS al sistema di controllo dell'eccitazione;
- Applicazioni avanzate dei PSS (PSS multibanda, impatto di fotovoltaico e turbine eoliche sulla stabilità elettromeccanica, risposta a eventi con elevato RoCoF, tecniche di controllo moderne);
- Esempi.

EN

Topic: Electromechanical stability of alternator-network systems in the transition to renewables

Index of topics for the 1 CFU module (8 hours)

- Introduction on the steady-state angle stability;
- Small signal stability: electromechanical oscillations;
- Factors affecting stability:
  - o basic equations,
  - o first approach,
  - o approximated evaluation of damping,
  - o effect of the generators' structure.
- Contribution of primary voltage control (effect, practical evaluation, remedies);
- Effect on electromechanical stability of other elements (active and reactive loads, compound and over/under-excitation limits, secondary voltage regulation, FACTS and HVDC links);
- Contribution of primary and secondary frequency regulation;
- Damping improvement (Power System Stabilizers - PSSs);

- Design of the PSS;
- Modal synthesis based on the theory of small shifts of poles;
- PSS on excitation control;
- PSS advanced applications (multiband PSS; photovoltaic and wind turbines impact on electromechanical stability, response to high RoCoF events, modern control techniques);
- Examples.