



TURBOMASKINERNAS TEORI

MVK026

Theory of Turbo Machinery

Antal högskolepoäng: 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska. **Valfri för:** F4, F4fs, M4, M4en, M4fs.

Kursansvarig: Prof Mohsen Assadi, Mohsen.Assadi@vok.lth.se, Energivetenskaper.

Förkunskapskrav: MMV050 Termodynamik och strömningslära.

Prestationsbedömning: För att erhålla rätten att delta i skriftlig tentamen måste alla obligatoriska moment, d v s inlämningsuppgifter och laboration, vara godkända. **Övrigt:** Kursen innehåller föreläsningar och övningar. **Hemsida:** <http://www.vok.lth.se>.

Syfte

Att ge en grundläggande förståelse för olika typer av turbomaskiner, deras uppbyggnad, funktionssätt och reglering samt de processer som sker i dessa maskiner. Att ge grundläggande färdighet i problemlösning avseende energibalans på komponent och systemnivå, strömningsrelaterad interaktion mellan arbetsmediet och maskindelar genom enkel analys av hastighetstrianglar samt beräkning av verkningsgrader och förluster.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva och dela in olika turbomaskinstyper efter funktion och användningsområde på en översiktlig nivå.
- kunna skriftligt redogöra för förloppen mellan inlopp och utlopp av en pump, vattenturbin, fläkt och ångturbin på detaljerad nivå.
- kunna skriftligt redogöra för vilka drifts- och designparametrar påverkar val av maskintyp och deras prestanda.
- kunna beräkna och skriftligt redogöra för komponent- och systemverkningsgraden för en given system-layout.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna använda jämförelsefaktorer och diagram för att välja turbomaskinstyp och dimensionera den för ett givet system och applikation.
- kunna använda verkningsgradsbegreppet för att analysera och jämföra olika systemlösningar.

- kunna beräkna turbomaskinsprestanda utgående från hastighetstrianglar och energibalanser.
- kunna i grupp, med handledning, kunna analysera mätdata för givna system och välja lämplig pump.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna aktivt delta i diskussioner kring relevanta problem inom ämnesområdet.
- i skrift kunna presentera analys av utförda komponent- och systemberäkningar.

Innehåll

Elementär teori för turbomaskiner arbetande med såväl kompressibla som inkompressibla arbetsmedier.

Förluster och verkningsgradsbegrepp.

Metoder för beräkning och dimensionering av turbomaskiner.

Alla typer av turbomaskiner (radiella och axiella) förekommande i industriella sammanhang studeras, t.ex. pumpar, fläktar, vattenturbiner, och ångturbiner.

Litteratur

Alvarez, H Energiteknik, del 1 och 2. Studentlitteratur, samt utdelat material.