

Vorlesungsinhalte Energiewandlungsmaschinen (ESM neue PO24) sind eine Kombination aus den Vorlesungen WKA und SM

- **Vorbemerkungen**
 - **Arbeitsprinzip / Wirkungsweise**
 - **Grundlagen Thermodynamik...**
 - **Eulergleichung / Geschw.dreiecke**
-
- **2D-Gitterströmung**
 - **Dreidimensionale Strömung**
 - **Kennlinien (Teile sind von WKA)**
 - **Betrieb (Teile sind von WKA)**



Vorlesung Wärmekraft- und Arbeitsmaschinen (WKA) – PO19

1. Vorbemerkungen / Strömungsmaschinen für die Energiewende
2. Arbeitsprinzip und Wirkungsweise von Strömungsmaschinen
3. Grundlagen der Thermodynamik für die Anwendung in Strömungsmaschinen
4. Eulergleichung und die Geschwindigkeitsdreiecke
5. Anwendung auf die Strömungsmaschine
6. Kennfelder und der Betrieb

Vorlesung Strömungsmaschinen (SM) – PO19

1. Wiederholung Grundlagen
2. Zweidimensionale Gitterströmung in Strömungsmaschinen
3. Dreidimensionale Strömung in Strömungsmaschinen
4. Kennlinien von Strömungsmaschinen
5. Betrieb von Strömungsmaschinen

Modulname laut Prüfungsordnung

Energiewandlung in Strömungsmaschinen

Beschreibung / Inhalt Deutsch

Das Fach behandelt die Strömungsmaschinen als Teil der Fluidenergiemaschinen. Als Grundlage dienen Thermodynamik und Strömungslehre, die in den Maschinen ihre Anwendung finden. Beispiele sind die Energiewandler in Windkraftanlagen und Kraftwerken (Solar, Geothermie, Gezeiten, Gas-und-Dampf), die Medienförderung in verfahrenstechnischen Anlagen, Brennstoffzellen, mechanischen und thermischen Speicherkraftwerken (Pumpspeicherkraftwerke, Carnot-Batterie), mobile Antriebe, Druck- und Unterdruckbereitstellung in Hydraulik, Pneumatik und Vakuumtechnik, die Förderung von Wasserstoff und Methan in Pipelines, und die Wasser- und Abwasserförderung.

1. Arbeitsprinzip und Wirkungsweise von Strömungsmaschinen
2. Grundlagen der Thermodynamik für die Anwendung in Strömungsmaschinen
3. Grundlagen der Arbeitsumsetzung (Energiewandlung)
4. Kennlinienfunktionen verschiedener Strömungsmaschinen
5. Betriebsverhalten in Anlagen
6. Betriebsarten
7. Regelungsmöglichkeiten
8. Anwendungen in Solarkraftwerken, Windparks, Flugtriebwerken

Empfohlene Voraussetzung für diese Lehrveranstaltung sind die bestandenen Prüfungen in Thermodynamik und Strömungsmechanik. Das Praktikum Energiewandlung in Strömungsmaschinen vertieft die Inhalte der Vorlesung. Die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung für die Prüfungsteilnahme.

Description / Content English

The subject deals with fluid flow machines as part of the fluid energy machines. Thermodynamics and fluid mechanics serve as a basis, which are applied in the machines. Examples are the energy converters in wind turbines and power plants (solar, geothermal, tidal, gas-and-steam), media delivery in process engineering plants, fuel cells, mechanical and thermal storage power plants (pumped storage power plants, Carnot battery), mobile drives, pressure and vacuum supply in hydraulics, pneumatics and vacuum technology, the delivery of hydrogen and methane in pipelines, and water and waste water delivery.

1. operating principle and mode of action of fluid machinery
2. basics of thermodynamics for the application in turbomachinery
3. basics of work conversion (energy conversion)
4. characteristic curve functions of different turbomachines
5. operating behavior in plants
6. operating modes
7. control possibilities
8. applications in solar power plants, wind farms, aero engines

Recommended prerequisites for this course are the passed exams in thermodynamics and fluid mechanics. The practical course "Energy Conversion in Fluid Machinery" deepens the contents of the lecture.