



BRANDDYNAMIK

VBR033

Fire Dynamics

Antal poäng: 8. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** BI2. **Valfri för:** RH4. **Kursansvarig:** Univ lektor Håkan Frantzich, hakan.frantzich@brand.lth.se. **Förkunskapskrav:** MMV016
Termodynamik med strömningslära. **Rekommenderade förkunskaper:** FMA012
Matematik analys 1 och 2. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen och godkänd laborationsrapport. **Webbsida:** <http://www.brand.lth.se/utbild/index.htm>. **Övrigt:** Begränsat antal deltagare: 54.

Mål

Efter genomgången kurs skall studenten behärska den teoretiska bakgrunden till brandförlopp i byggnader. Kunna kvalitativt beskriva brandförlopp i byggnad, den tidiga branden, övertändning, fullt utvecklad brand, underventilerad brand, backdraft och brandgasexplosion. Inom det förebyggande brandskyddet kunna självständigt bedöma ett dimensioneringsunderlag i form av brandrums-temperaturkurvor, rökfyllnadstider, storlek på termisk påverkan, risk för brandgasspridning i ventilationssystem, etc. Kunna bedöma förbränningshastighet, brandtillväxt- och brandspridningsprocesser, reell förbränningsgrad och effektutveckling vid olika typer av naturliga bränder. Kunna praktiskt använda zon modeller för beräkning av ovannämnda storheter och jämförelser mellan olika brandskyddsåtgärder.

Innehåll

Framtagning av HRR kurva för olika bränslen och verksamhetstyper. Kunna självständigt göra överslagsmässiga beräkningar beträffande massflöden i en brandplym och flammhöjder. Ha förmåga att bedöma tryckförhållanden i byggnad vid brand och förstå inverkan av olika typer av ventilation på rökspridningsprocessen. Vara bekant med tryckkrafter alstrade av yttre vindpåverkan och mekanisk ventilation. Beräkning av tryckkrafter direkt alstrade av branden vid förhindrad volymutvidgning. Kunna självständigt ta fram brandrums temperaturkurvor för det tidiga och det fullt utvecklade brandförloppet. Kunna bedöma risk för övertändning och beräkna värmeflöde in i byggnadsdelar. Kunna utföra överslagsberäkningar på värmetransport i brandrummet. Applicera termodynamikens första lag på brand i ett rum, kunna beräkna rökfyllnadstider i enstaka rum vid olika typer av brandförlopp och rumsventilation. Kunna ta fram tillgänglig utrymningstid. Kunna teoretiskt dimensionera och praktiskt bedöma effekt av brandventilation. Vara bekant med olika designlösningar med syftet att hindra brandgasspridning i ventilationssystem. Vara bekant med metoder för dimensionering av rökkontrollsystem. Överslagsberäkningar av siktnedsättning, brandatmosfärens toxicitet, speciellt beräkning av CO och O₂ koncentration. Användning av datorprogram, speciellt

zonmodeller, för beräkning av ovannämnda storheter. Demonstration av CFD-modeller för spridning av brandgas. Laborationer: Praktiska laborationer och datorlaborationer utförs under kursens gång, dessa är obligatoriska.

Litteratur

Karlsson, B och Quintiere, J.G.: Enclosure Fire Dynamics; SFPE Handbook of Fire Protection Engineering; Klotz & Milke: Design of smoke management systems; Kurskompendium i Branddynamik.