

EXAM FOR MEK4300 2022

INTRODUKSJON

Fem temaer er gitt for denne eksamen. Kandidaten må forberede en 20 minutters muntlig presentasjon (på tavle). Prøv å balansere oversikt og forståelse med demonstrasjon av detaljer. Studenten forventes å holde seg til et tema gjennom hele presentasjonen (for høy karakter). Ingen hjelpemidler er tillat. Tema bestemmes ved terningkast noen minutter før presentasjon.

Eksamen er 19. desember. Liste med tidspunkter for eksamen for hver enkelt blir lagt ut noen dager før.

1. UTLEDNING AV ENERGILIKNING

I første oblig så vi på utledningen av den dissipative termen i energilikningen. I den forbindelse diskuterte vi også energien assosiert med den advective termen, forskjell på hastighetsgradient og symmetrisk hastighetsgradient, samt hvordan randbetingelser dukker opp under delvis integrasjon. Vis disse betraktningene.

2. BLASIUS OG 2-LAGS STRØMNING

I andre oblig diskuterte vi Blasius løsningen i tilfellet hvor to lag med ulik hastighet og tetthet beveger seg parallelt med hverandre. Vis utledningen, inkluder spesielt betingelser på grensesnittet. Diskuter også hvordan dette kan løses numerisk.

3. USTABILITETER

Utledd Orr-Sommerfeld likningene og forklar Tolmien-Schlichting bølger.

4. TURBULENS

Diskuter turbulens generelt, og spesielt for flyt over en flate. Dessuten, gi en oversikt over vanlige modeller.

5. EKSakte LØSninger AV IKKE-STASJONÆR VISKØS STRØMNING.

I ukesoppgavene har vi sett på ulike tilfeller av ikke-stasjonær viskøs strømning. Diskuter tilfellet, med en fullstendig utledning, av rørstrømning der fluidet initialt er i ro, men ved $t = 0$ blir satt i bevegelse av en påført trykkgradient. Diskuter løsningen opp mot konsepter som viskøs dissipasjon, krefter som virker mellom fluid og rørvegg, og gresesjiktstykkelse.