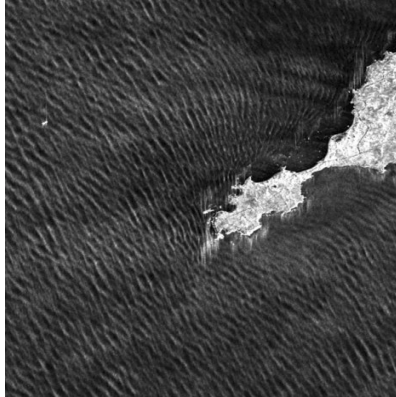


# Mätning av havsvågor från satellitradarbilder med hjälp av maskininlärning



## Bakgrund

Kunskap om havsvågsparametrar (höjd, period, våglängd och riktning) är viktiga för fartygsnavigering, marin energi, väder, etc. Havsvågor påverkar också gasutbytet mellan hav och atmosfär och därmed klimatet. Havsvågor kan mätas med bojar och kustradar men dessa är glesa. Satellitburen radar, särskilt syntetic aperture radar (SAR), möjliggör en global kostnadseffektiv mätning av havsyttans vågor. Men dessa mätningar måste omvandlas till vågparametrar. Denna transformation (kallad "retrieval" eller "inversion") kräver en modell.

## Projektbeskrivning

Målet med detta projekt är att utveckla en algoritm för att mäta havsyttans våghöjd från bilder som tagits av en satellitburen SAR. Vi fokuserar på SAR som fungerar i mikrovågsbanden (C och X-band) ombord på de europeiska satelliterna Sentinel-1 och TanDEM-X.

Studenten kommer att utveckla en ny algoritm med hjälp av maskininlärning. Ett neuralt nätverk kommer att tränas med hjälp av en havsvågsmodell och valideras med hjälp av mätningar från vågbojar. Resultatet av detta projekt är ett program som tar en SAR bild och ytterligare parametrar, t.ex. vindriktning, och använder detta för att beräkna våghöjden. Studenten ska också analysera effekten av radarparametrar, t.ex. infallsvinkel, polarisering; samt luft/havsp parametrar, t.ex. vind, våghöjd och riktning; på mätningen av vågor.

## Gruppstorlek

3-4 studenter per grupp. Max tre grupper

## Målgrupp

Elektroteknik (E), Teknisk fysik (F), Teknisk matematik (TM), Datateknik (D), GU-fysik. Gärna intresse för programmering i Python.

## Handledare

Anis Elyouncha, [anis.elyouncha@chalmers.se](mailto:anis.elyouncha@chalmers.se), Leif Eriksson, [leif.eriksson@chalmers.se](mailto:leif.eriksson@chalmers.se)

## Examinator

Patrick Eriksson, [patrick.eriksson@chalmers.se](mailto:patrick.eriksson@chalmers.se)