

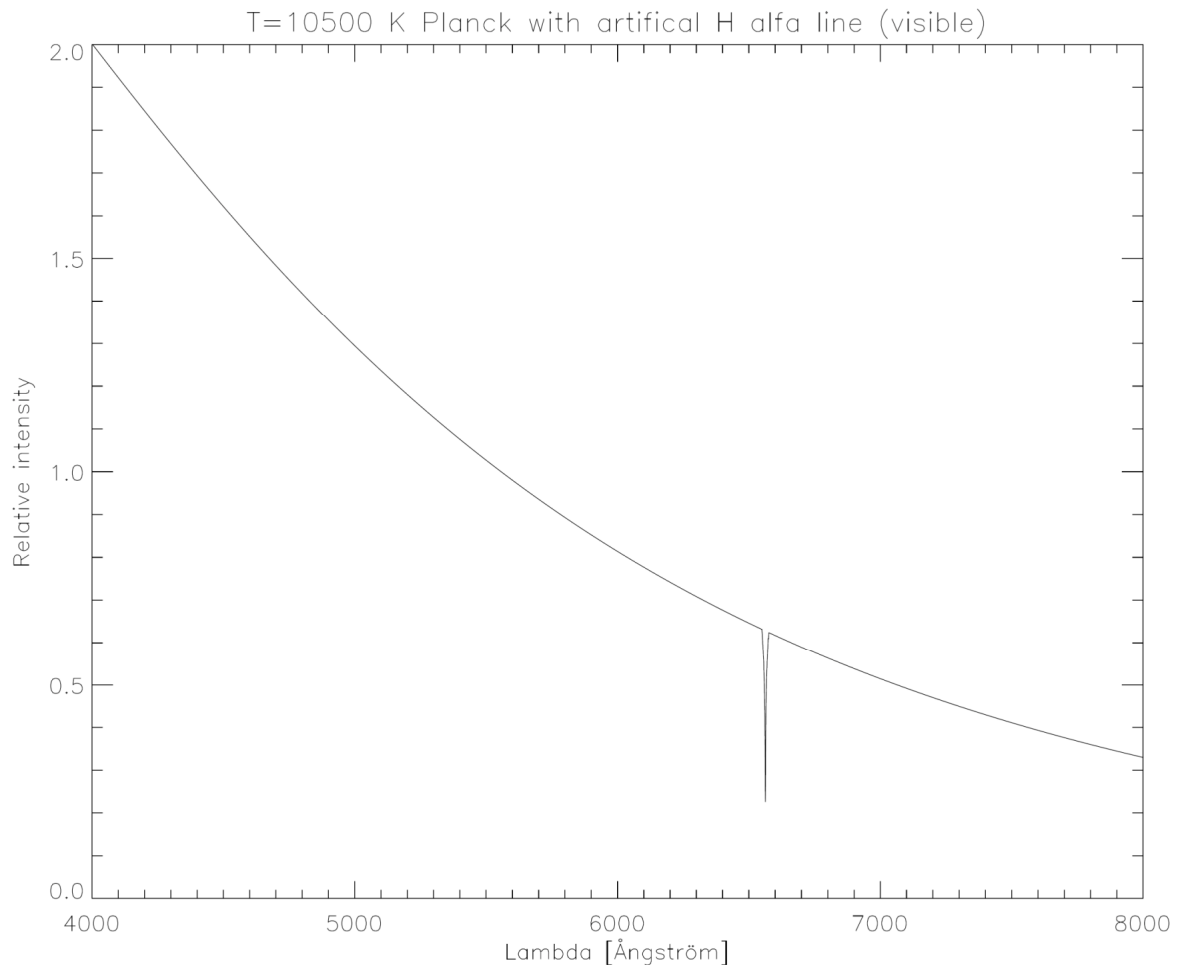
4. HF

FELADAT: egy kontinuum (Planck-görbe) és egy spektrumvonal generálása IDL-ben.

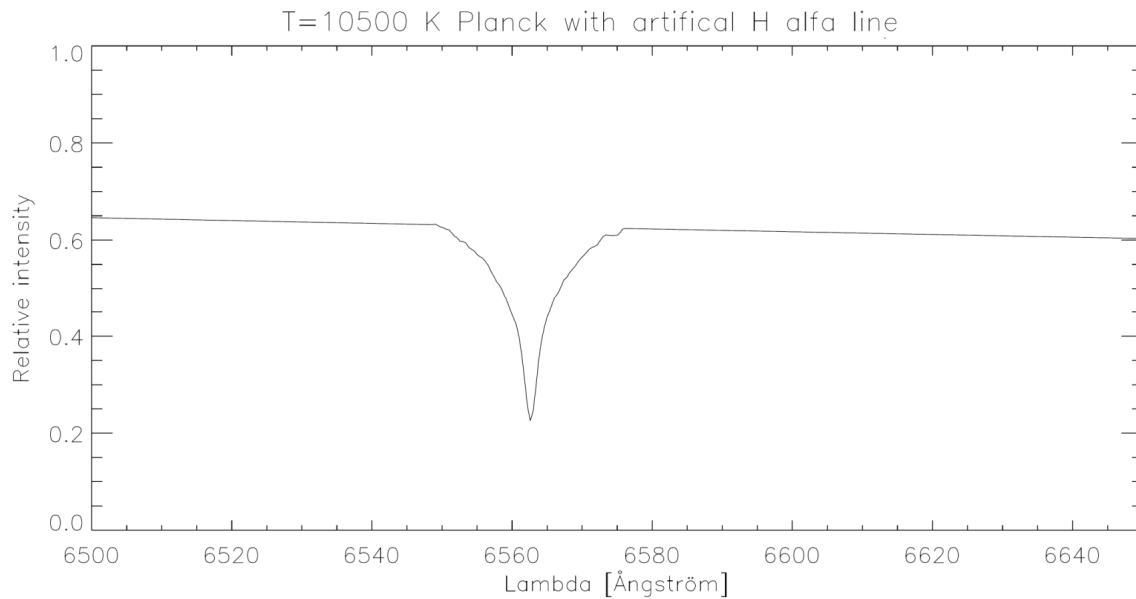
FORRÁS: NOAO (National Optical Astronomy Observatory) – The Indo-U.S. Library of Coudé Feed Stellar Spectra (<http://www.noao.edu/cflib/>)

Alapnak a 3-as házifeladatban illesztett Planck-függvényt választottam (azaz 5550 nm-nél 1-re van normálva), erre „tettem rá” az ugyancsak az előző feladatban használt spektrum $H\alpha$ vonalát. Azt az egyszerű utat jártam be, hogy a Planck görbe intenzitás-pontjait egy az eredeti spektrum hullámhosszainak megfelelő oszlopvektorba generáltam, majd a megfelelő tartományban (a vonal minimumhelyének egy meghatározott környezetében) kicseréltem az értékeket a szóban forgó A5-ös csillagnál a valóságban megfigyelt intenzitásokra, így egy valódi vonalat kaptam a görbémen.

Lássuk a látható tartományra a teljes „egyvonalas” görbét, majd kinagyítva a vonalat és környezetét, végül mellékletben magát a scriptet, mely mindezt generálta.



1. ábra: Planck-görbe $H\alpha$ vonallal



2. ábra: A hidrogénvonal környezete

Budapest, 2006. október 13.

MELLÉKLET:

```

;pro spabra
;generalt planck fv H alfa vonallal
N=15011
T=10500
lambda=fltarr(N)
lambdameter=fltarr(N)
intenzitas=fltarr(N)
int=fltarr(N)
int2=fltarr(N)
intnormalt=fltarr(N)
openr,1,'A5idl.dat'
i=0
while (not eof(1)) do begin
    readf,1,ertek1,ertek2
    lambda[i]=ertek1
    lambdameter[i]=(ertek1)*(1E-10)
    intenzitas[i]=ertek2
    i=i+1
endwhile
close,1

;jo, es legyen egy abra rajta a planck gorbevel
window,0,retain=2
c=299792458
h=6.626068E-34
k=1.3806503E-23
i=0
while (i LT 15010) do begin

```

```

        int[i]=2*h*c/lambdameter[i]/lambdameter[i]/lambdameter[i]/$
        lambdameter[i]/lambdameter[i]/exp(h*c/k/T/lambdameter[i] -1)
        i=i+1
    endwhile
;int-et 5550 A-ra normalni kell
int=int/int[5230]-0.02
;most beteszem az eredeti spektrumból a Halfa részt
i=7710
while (i LE 7777) do begin
    int[i]=intenzitas[i]
    i=i+1
endwhile
;int-et 5550 A-ra normalni kell
int=int/int[5230]
plot,lambda,int,$
xstyle=1,xrange=[4000,8000],xtitle='Lambda [Ångström]',$
ystyle=1,yrange=[0,2],ytitle='Relative intensity',$
title='T=10500 K Planck with artifical H alfa line (visible)'

;es akkor kirakjuk a braba is

set_plot,'PS'
device,filename='musp1.ps',xsize=20,ysize=16
plot,lambda,int,$
xstyle=1,xrange=[4000,8000],xtitle='Lambda [Ångström]',$
ystyle=1,yrange=[0,2],ytitle='Relative intensity',$
title='T=10500 K Planck with artifical H alfa line (visible)'
device,/close
set_plot,'X'

;es legyen egy a szukebb kornyezetro l is

set_plot,'PS'
device,filename='musp2.ps',xsize=20,ysize=10
plot,lambda,int,$
xstyle=1,xrange=[6500,6650],xtitle='Lambda [Ångström]',$
ystyle=1,yrange=[0,1],ytitle='Relative intensity',$
title='T=10500 K Planck with artifical H alfa line (visible)'
device,/close
set_plot,'X'

end

```