

# CsM ellenőrző kérdések

## I.

1, Mi a fading?

A rádiós csatorna csillapításának időbeli változása

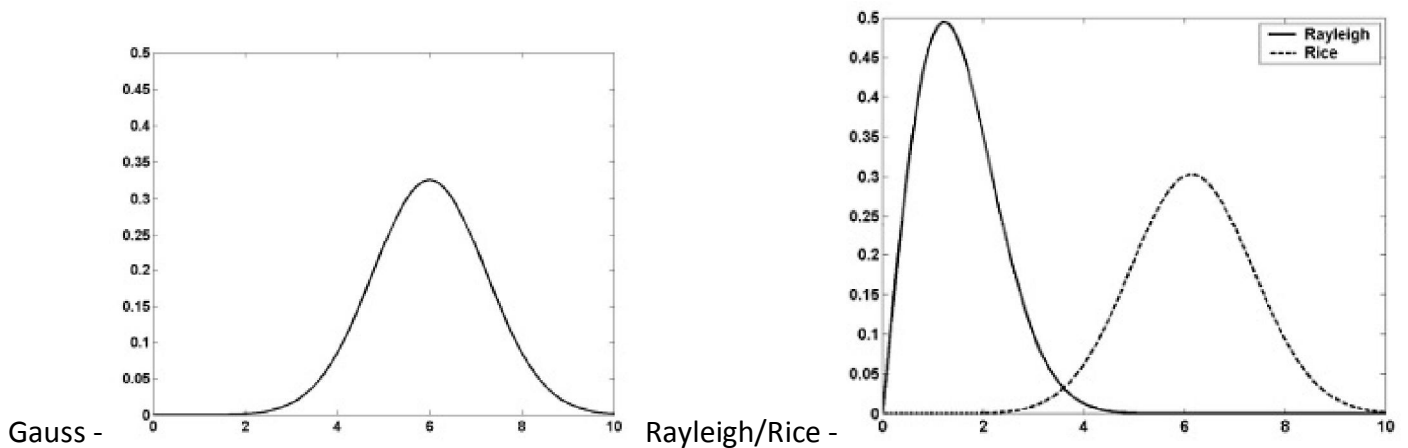
2, Ismertesse az AWGN csatorna modellt!

A rádiócsatornák olyan modellje, ahol az elsugárzott jelhez Gaussi amplitúdó eloszlású fehér zaj adódik.

3, Milyen esetben modellezhetjük a csatornát Rayleigh csatornamodellel? Mi a lényeges különbség a Rayleigh és a Rice csatornamodellek között?

Többutas terjedés modellezésénél használjuk ezt a modellt. Rice modellt abban az esetben alkalmazzuk, ha az adó és vevő antenna közvetlenül látja egymást.

4, Rajzolja fel a Gaussi, Rayleigh és Rice sűrűségfüggvényeket!



5, Csoportosítsa a tárgyalt csatornákat frekvenciaszelektivitásuk szerint!

AWGN – a teljes frekvenciatartományban egyenletes.

Rayleigh/Rice –

6, Csoportosítsa a tárgyalt csatornákra jellemző fading folyamatokat időben gyors, illetve lassú hatásuk szerint!

AWGN –

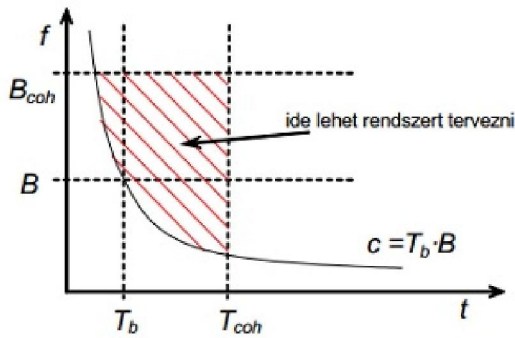
Rayleigh/Rice – lehet gyors ill. lassú is

7, Mi a koherencia idő, illetve koherencia sáv szélesség?

Koherens idő – az az időtartomány amelyben a fading csillapítása konstansnak tekinthető

Koherens sáv szélesség – az a frekvenciatartomány amelyben a fading csillapítása konstansnak tekinthető

**8,** Rajzolja fel a sávszélesség-bitidő diagramot és jelölje be rajta azt a területet, ahová jó rendszert lehet tervezni!



**9,** Milyen esetben beszélünk Log-normál csatornáról?

Amikor az adó és vevő antenna között különböző nagyságú elnyelő térfogatok találhatók.

**10,** Hogyan védekezhetünk a Log-normál, Rayleigh és Rice fadingek ellen?

Teljesítménytartalékkal, hibajavító kódolással, kisebb állapotszámú kódolással, teljesítményszabályozással.

II.

**1,** Milyen időjárási paraméterek befolyásolják a hullámterjedést?

Eső, köd/felhőzet, szél.

**2,** Milyen frekvenciatartományban számíthatunk jelentősebb csapadék által okozott csillapításra?

A 10GHz feletti tartományban, ahol a rádióhullám hullámhossza már összemérhető az esőcseppek nagyságával.

**3,** A rádióhullámok milyen fizikai paramétereit kell figyelembe venni a terjedés kiszámításánál?

Hullámhossz/frekvencia, polarizáció.

**4,** Egy földi terjedési mérés esetén általában milyen adatokat mérnek és hogyan ábrázolják azokat?

Hőmérséklet [°C], esőintenzitás [mm/h], szélesebesség [m/s], szélloket [m/s], szélirány [fok], relatív páratartalom [%], vételi teljesítményszint [V/dB].

**5,** Mi a komplementes esőintenzitás függvény értelmezése, mi olvasható le róla?

Megadja, egy adott pontban mekkora a valószínűsége, hogy az esőintenzitás függvény meghalad egy adott  $R_i$  értéket.

**6,** Az eső okozta csillapítás kiszámítására milyen modelleket ismer?

ITU esőcsillapítás modell – vivőfrekvenciát, polarizációt, szakaszhosszt és az éves 0.01 valószínűségű esőintenzitást felhasználva megbecsüli, hogy az idő  $p$  hányadában lesz  $A_p$ -nál nagyobb a csillapítás.

Mouphouma félempirikus esőintenzitás modell – az ITU modellnél felhasznált bemeneti adatokból megbecsüli az esőintenzitás komplementes eloszlását.

**7,** Milyen bemenő paramétereket használnak az esőcsillapítási modellek?

Vivőfrekvenciát, polarizációt, szakaszhosszt és az éves 0.01% valószínűségű esőintenzitást ( $R_{0.01}$ )